

Ekstraksi dan Uji Bioaktivitas Sebagai Antidiabetes Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak n-Heksan Tumbuhan Krokot (*Portulaca Oleracea L.*)

Sudding¹, Sitti Faika², Ega³

Universitas Negeri Makassar

Email: sudding.unm@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder dengan n-Heksan tumbuhan krokot dan menguji kemampuan bioaktivitasnya sebagai antidiabetes menggunakan mencit. Tahap penelitian meliputi preparasi sampel, ekstraksi, fraksinasi pelarut, dan uji bioaktivitas ekstrak n-heksan sebagai antidiabetes. Hasil uji golongan menunjukkan adanya senyawa golongan steroid, plavanoid dan alkaloid dalam ekstrak n-heksan tanaman krokot. Hasil uji bioaktivitas menunjukkan bahwa ekstrak n-Heksan tumbuhan krokot memiliki bioaktivitas menurunkan kadar gula darah pada mencit yang telah dibuat diabetes menggunakan aloksan.

Kata Kunci: Ekstraksi, Krokot, metabolit sekunder, Antidiabetes

PENDAHULUAN

International Diabetic Federation (IDF) pada tahun 2019 melaporkan, sebanyak 10 Juta orang di Indonesia mengidap penyakit diabetes dan menempati urutan ke-7 di dunia. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat pada tahun 2040 menjadi urutan ke-6, dengan jumlah penderita sebanyak 16,2 juta orang. Diabetes merupakan penyakit dengan kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia) (Ghahramani *et al.*, 2016).

Penanganan diabetes sementara ini dikendalikan dengan menggunakan obat-obatan sintetik (Jaya, 2007). Secara klinis obat sintetik yang digunakan secara berkelanjutan akan menimbulkan efek samping yang tidak baik bagi tubuh. Oleh karena itu, diperlukan cara pengobatan alternatif lain dengan menggunakan herbal yang bisa diterapkan di masyarakat dengan efek samping yang mungkin lebih rendah.



Gambar 1. Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea*)

Alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah penyakit diabetes adalah dengan memanfaatkan tumbuhan obat, yang mengandung senyawa bioaktif berupa senyawa-senyawa metabolit sekunder yang mempunyai efek fisiologis dalam tubuh, diantaranya adalah tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea L.*) (Fizza Naeem and

Sohil Hassan Khan. 2013), yang merupakan tanaman rumput yang banyak tumbuh di daerah yang berpasir dan lembab, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.

. Krokot dapat dikonsumsi sebagai obat herbal, diantaranya sebagai obat penurun panas, antiseptik, antioksidan dan antibakteri, (Desi A.P., 2022; Rati Y., et al., 2020), menurunkan kadar trigliserida (Irma S., dkk., 2018), antiinflamasi, (Dahlia Andayani, et al., 2018) Di Iran direkomendasikan untuk digunakan sebagai obat antidiabetes (Ghahramani *et al.*, 2016).

Hasil penelitian Irwan (1995), menemukan bahwa dalam tanaman krokot terdapat alkaloid, flavonoid, glikosida, karbohidrat, tanin, terpenoid, steroid, protein, saponin dan fenolat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari tumbuhan krokot mampu mengurangi kadar glukosa darah pada hewan yang dibuat diabetes dengan aloksan.

Ghahramani *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari tumbuhan krokot memiliki aktivitas sebagai antidiabetes. Pada penelitian tersebut, terlihat bahwa perlakuan ekstrak krokot memiliki efek hipoglikemi yakni menurunkan kadar gula (glukosa) darah pada mencit yang di induksikan aloksan sehingga mengalami diabetes.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pelarut yang berbeda yakni pelarut n-Heksan. Hal ini dilakukan untuk mengkaji kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak n-Heksan pada tumbuhan krokot dan melihat pengaruh pemberian ekstrak terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit sebagai hewan uji.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini digunakan alat yaitu blender, wadah kaca tertutup untuk maserasi, corong Buchner, pompa vakum, hot plate, evaporator, neraca analitik, lampu UV, beberapa peralatan gelas berbagai ukuran, plat tetes, spoit 1 mL, spatula, pinset, *cutter*, botol vial, botol semprot, statif dan klem, alat-alat untuk uji bioaktivitas yaitu sonde, gunting lab, dan glukometer.

Bahan yang digunakan antara lain tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea* L.), bahan-bahan kimia seperti n-Heksan, metanol, kloroform, aseton, etil asetat, aloksan, *carboxymethyl cellulose* (CMC), aqua pro injeksi (API) serta beberapa reagen seperti pereaksi Liebermann-Buchard (CH_3CO)₂O untuk uji kualitatif senyawa golongan terpenoid dan steroid. Wagner dan Dragendorff untuk uji kualitatif senyawa alkaloid dan Besi (III) klorida (FeCl_3) untuk uji flavonoid, dan tikus putih untuk menguji bioaktivitas ekstrak methanol sebagai antidiabetes.

2. Prosedur

a. Preparasi Sampel

Sampel tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang masih segar terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang menempel dan dipotong kecil-kecil, dikeringkan untuk menghilangkan kadar airnya, kemudian dihaluskan menggunakan.

b. Ekstraksi

Sebanyak 2,1 kg serbuk halus krokot ditimbang kemudian dimaserasi dengan metanol selama 3 x 24 jam sambil diaduk setiap 1 x 24 jam. Maserat metanol yang diperoleh didekantasi dan disaring menggunakan corong Buchner yang dilapisi kertas saring Whatman nomor 41. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan menggunakan evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh kira-kira seperempat dari volume awal (ekstrak kental metanol). Selanjutnya dipartisi dengan pelarut n-Heksan menggunakan corong pisah. Ekstrak n-Heksan yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental n-Heksan. Selanjutnya dilakukan uji golongan terhadap senyawa yang terdapat dalam ekstrak dengan berbagai pereaksi diantaranya pereaksi besi (III) klorida (FeCl_3) untuk uji kualitatif golongan flavonoid, Lieberman-Burchard untuk uji kualitatif golongan terpenoid dan golongan steroid, Wagner dan Dragendorff untuk uji kualitatif golongan alkaloid.

c. Pengelompokan Hewan Uji

Sebanyak 20 ekor mencit dipuasakan selama 24 jam, selanjutnya dites gula darahnya. Selanjutnya mencit disuntik dengan aloksan 0,15/Gram berat mencit untuk menaikkan kadar gula darahnya, setelah 2 x 24 jam, kadar gula darahnya kembali diukur. Mencit dianggap diabetes jika kadar gula darahnya melebihi 124 mG/dL. Mencit yang telah dibuat diabetes, dibagi menjadi 4 kelompok secara acak masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor, sebagaimana tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan Hewan Uji

Kelompok Uji	Perlakuan
1	Kelompok kontrol positif, disuntik dengan Glimefirid 0,15 mG/gram berat badan
2	Kelompok control negative, tanpa pemberian sesuatu kecuali aloksan sebelumnya
3	Kelompok yang disuntik dengan 40 mG ekstrak
4	kelompok yang disuntik dengan 80 mG ekstrak
5	Kelompok yang disuntik dengan 120 mG ekstrak

d. *Pembuatan Larutan Aloksan*

Dosis pemberian aloksan pada mencit yaitu 150 mg/kg BB. Selanjutnya aloksan ditimbang sebanyak 0,3 mg/g berat badan mencit, kemudian dilarutkan dengan menggunakan aqua pro injeksi dalam labu takar 10 mL. Standar volume larutan aloksan yang diinjeksikan pada mencit secara intraperitoneal yaitu 0,2 mL.

e. *Uji Bioaktivitas Antidiabetes*

Mencit yang digunakan sebelumnya diadaptasi selama 7 hari dan masing-masing diberi tanda pengenal kemudian ditimbang berat badan awalnya. Selanjutnya, mencit dipuasakan selama ± 12 jam. Kemudian diukur kadar gula darahnya menggunakan glukometer. Pengambilan darah dilakukan di vena literalis yang berada pada bagian ujung ekor mencit. Selanjutnya diinjeksi larutan aloksan sesuai dengan berat badannya, secara intraperitoneal. Setelah 3 hari pemberian aloksan dilakukan kembali pengukuran kadar gula darah (gula darah setelah pemberian aloksan) untuk memastikan bahwa kadar gula darahnya telah meningkat (telah menderita diabetes. Diasumsikan telah diabetes jika kadar gula darahnya melebihi 124 mG/dL.

Selanjutnya, masing-masing kelompok yaitu kelompok 2 sebagai kontrol positif diberi glimefirit sebanyak 0,15 mg/ gram berat badannya, kelompok 3, 4, dan 5 masing-masing diberi ekstrak kloroform tanaman krokot berturut-turut 40, 80, dan 120 mG yang diberikan secara oral. Pemeriksaan gula darahnya dilakukan pada jam ke 12 dan ke 24 setelah pemberian ekstrak n-heksan tanaman krokot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Tabel 2. Hasil Uji Golongan Ekstrak n-Heksan Tumbuhan Krokot

No.	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1.	FeCl ₃ 1%	Orange kekuningan	(+) Flavanoid
2.	Dragendorff	Endapan coklat	(+) Alkaloid
3.	Wagner	Endapan coklat Coklat	(+) Alkaloid
4.	Liebermann-Burchard		(+) Terpenoid

Berdasarkan hasil uji pendahuluan pada penambahan pereaksi FeCl₃ 1% negatif adanya senyawa flavanoid, karena n-heksan merupakan pelarut yang bersifat non polar, sedangkan golongan senyawa flavanoid lebih bersifat semipolar dan polar, pada penambahan pereaksi Wagner terjadi perubahan warna dari kuning hingga terbentuk endapan coklat yang artinya terdapat senyawa golongan alkaloid, untuk penambahan pereaksi Dragendorff terjadi perubahan warna dari kuning hingga terbentuk warna oranye, berarti terdapat senyawa golongan alkaloid. Penambahan pereaksi Liebermann-Burchard terjadi perubahan warna dari kuning menjadi hijau berarti ekstrak mengandung senyawa golongan steroid.

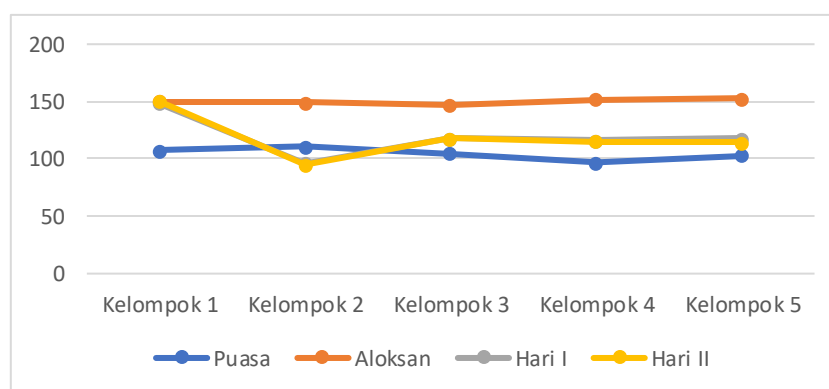
Berdasarkan hasil pengukuran kadar glukosa darahnya, menunjukkan bahwa rata-rata mencit yang telah diinduksi aloksan, mengalami kenaikan gula darah melebihi 124 mG/dL, sehingga diasumsikan telah mengalami diabetes (Lansen, 2008). Hal tersebut disebabkan karena aloksan secara spesifik merusak sel β pankreas sebagai organ yang memproduksi insulin, sehingga produksi insulin terganggu, (Santika, 2017).

Selanjutnya, dilakukan pemberian ekstrak n-heksan krokot dengan dosis masing-masing kelompok 3 sebanyak 40 mg, kelompok 4 sebanyak 80 mg, dan kelompok 5 sebanyak 120 mg, pada jam 8 pagi dan jam 20 malam selama 2 hari. Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada jam 7 pagi selama 2 hari. (Shafi dan Tabassum, 2016).

Hasil pengukuran kadar glukosa darah (puasa, setelah disuntik dengan aloksan, dan kelompok yang diberi glimefird dan ekstrak n-heksan tanaman krokot), tertera pada Tabel 3, dan Gambar 2.

Tabel 3. Kadar Gula Darah Mencit Hasil Percobaan

Perlakuan	Kadar Glukosa Darah				
	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Puasa	107	111	105	97	103
Aloksan	150	149	147	152	153
Perlakuan Hari I	Kont. Negatif	Kont Positif (+Glimefird)	Ekstrak n-heksana Krokot		
			40 mG	80 mG	120 mG
	148	96	118	116	118
Hari II	150	95	118	115	114



Gambar 2. Grafik Kadar Glukosa Darah Mencit

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, terlihat bahwa kadar glukosa darah mencit percobaan pada hari ke I, dan hari ke II, kelompok control negative tetap di atas 124 mG/dL, berarti tetap menderita diabetes, sedangkan kelompok control positif yang diberi glimefird dan kelompok eksperimen yang diberi ekstrak n-heksan tanaman

krokot, telah mengalami penurunan yang signifikan dibandingkan kelompok control negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan tanaman krokot memiliki potensi untuk menekan kadar gula darah mencit yang telah dibuat diabetes sebelumnya. Kemampuan ekstrak n-heksan tanaman krokot menurunkan kadar glukosa darah diduga karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder di dalamnya yaitu golongan alkaloid, steroid dan terpenoid.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa:

1. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak n-heksan tanaman krokot diantaranya golongan alkaloid, steroid dan terpenoid.
2. Ekstrak n-heksan tumbuhan krokot memiliki bioaktivitas sebagai antidiabetes dengan menurunkan kadar glukosa darah mencit yang telah dibuat menjadi diabetes dengan memberikan aloksan.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap fraksi-fraksi dari ekstrak n-heksan tumbuhan krokot.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji bioaktivitas antidiabetes ekstrak tanaman krokot dari pelarut yang lain,

DAFTAR PUSTAKA

- Ajay Kumar, Nirala Ramchiary. 2022. A Review On Bioactive Phytochemical And Ethnopharmacological Potential Of Purslane (*Portulaca oleraceae*). Open Access Macedonian Journal Of Medical Science. Vol. 8 No. 1.
- Antonius Budiawan, Endang Suprihatini, Puradewa. 2021. Aktivitas Penyembuhan Luka Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleraceae*). Vol. 3 No. 1.
- Astika Gita Ningrum, et. Al. 2021. Qnti Oxidant Activity of Purslane (*Portulaca oleraceae*) Leaf Extract On The Levels of Ovarian Oxidative Stress And Reproductive Hormone. Open Access Macedonian Journal Of Medical Sciences. Vol. 9B.
- Dahlia Andayani, Endang Suprihatini, Maulida Astuti. 2018. Efek Antiinflamasi Ekstrak etanol krokot (*Portulaca oleraceae*) pada udeme tikus yang diinduksi karagenin. Journal Pharmaceutical Science and Chemical Research. Vol.
- Desi Ayu Permatasari. 2022. Antioxidant Activity Of Purslane Plant (*Portulaca oleraceae*) Extract As An Antiging Serum In Spray Gel Using DPPH Method. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis. Di Publis, 5 Januari 2022.
- Fizza Naeem, Sohail Hassan Khan. 2013. Purslane (*Portulaca oleraceae*) as Phytochemical substance-A Review. Journal of Herbs, Spices And Medical Plants. Vol. 19 No.3.

- Ghahramani, Reza M.Sc., Maryam Eidi Ph.D., Hossein Ahmadian M.Sc. Mostafa Hamidi Nomani M.Sc., Roya Abbasi² B.Sc. Marzieh Alipour M.Sc., and Ali Anissian Ph.D. 2016. Anti-diabetic Effect of *Portulaca oleracea* (Purslane) Seeds in Alloxan-induced Diabetic Rats. *International Journal of Medical Laboratory*, 3(4):282-289.
- Irma Santi, Rezki Nurazizah, Mu'Ammar. 2018. Penentuan Dosis minimum ekstrak herba krokot (*Portulaca Oleaceae*) terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus obesitas. *Jurnal Farmasi UMI Makassar*. Vol. 10 No 2.
- Jaya. 2007. *Ekstrak Buah Pare untuk Penderita Diabetes Melitus*. Media Informasi Kesehatan.
- Lenzen S. 2008. the Mechanisms of Alloxan-and Streptozotocin-Induced Diabetes (Review). *Diabetologia*. 51: 216-226.
- Rati Yuniastri, Imam S., dan Eko A.S. 2020. Potensi Antioksidan Tanaman Krokot (*Portulaca Oleaceae*). *Jurnal Keteknik Pertanian dan Biosistem*. Vol. 8 N0. 3.
- Santika, LN. 2017. Uji Anthihiperglikemia Ekstrak Etanol Buah Pepino (*Solanum Muricatum Aiton*) pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Di Induksi dengan Aloksan. [*Skripsi*]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Shafi, Sabeeha and Nahida Tabassum. 2016. Evaluation of Antidiabetic and Hypolipidemic Activities of Ethanolic Extract of *Portulaca oleracea* (Whole Plant) in Alloxan Induced Diabetic Rats. *International Journal Pharmaci*. 38(2), No. 13, Pages: 64-69