

DAFTAR PUSTAKA

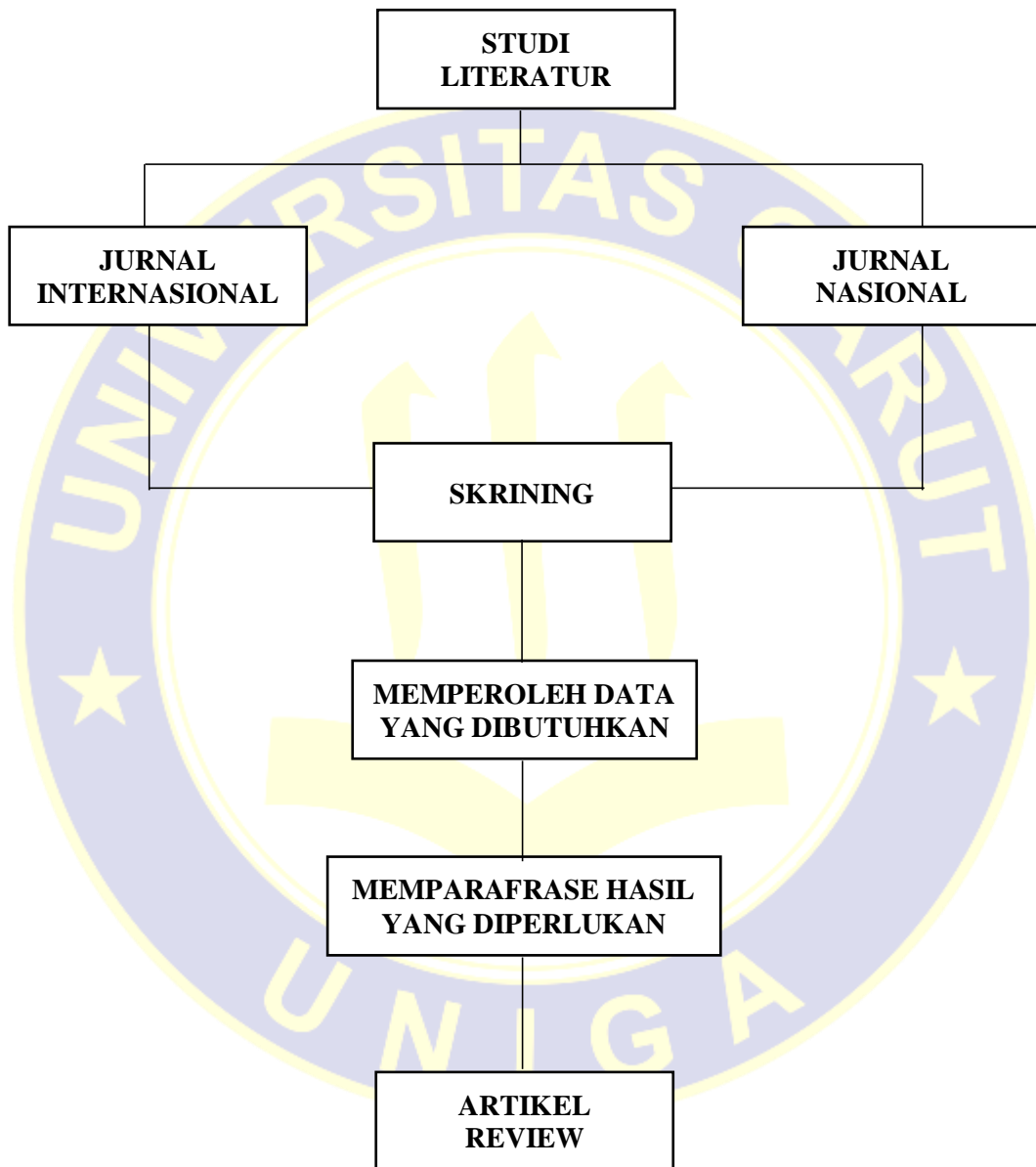
1. Kaveh M, Eidi A, Nemati A, Boskabady MH. The extract of portulaca oleracea and its constituent, alpha linolenic acid affects serum oxidant levels and inflammatory cells in sensitized rats. *Iran J Allergy, Asthma Immunol.* 2017;16(3):256-270.
2. Masoodi MH, Ahmad B, Mir SR, Zargar BA, Tabasum N. Portulaca oleracea L. A Review. *J Pharm Res.* 2011;44(99):3044-3048.
<http://jprsolutions.info/newfiles/journal-file-56f7828c266cf9.74333726.pdf>
3. Uddin MK, Juraimi AS, Hossain MS, Nahar MAU, Ali ME, Rahman MM. Purslane weed (Portulaca oleracea): A prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes. *Sci World J.* 2014;2014.
4. Kim KH, Park EJ, Jang HJ, et al. 1-carbomethoxy- β -carboline, derived from portulaca oleracea L., ameliorates lps-mediated inflammatory response associated with mapk signaling and nuclear translocation of NF- κ B. *Molecules.* 2019;24(22):1-14. doi:10.3390/molecules24224042
5. Putra B, Azizah RN, Nopriyanti EM. Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca oleracea L.) terhadap Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (DTH). *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy).* 2020;6(1):20-25.
doi:10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14106
6. Vijayabhaskar K, Mathukumalli SL, Radhika K, Lohitha D, Chaitanyaprasad K, Road M. Evaluation of Antipyretic Activity on

- Portulaca Oleracea (Purslane) Whole Plant Aqueous Extract By Brewer ' S Yeast Induced Hyperpyrexia in Wister Albino. 2016;5(6):1616-1623.
7. Hughes R. 濟無No Title No Title. *J Chem Inf Model*. 2008;53(9):287.
 8. Chemicals A. List of All Chemicals P Portulaca oleracea (Portulacaceae). Published online 1993.
 9. Bai Y, Zang X, Ma J, Xu G. Anti-diabetic effect of portulaca oleracea l. Polysaccharideandits mechanism in diabetic rats. *Int J Mol Sci*. 2016;17(8). doi:10.3390/ijms17081201
 10. Uddin MK, Juraimi AS, Hossain MS, et al. Pharmacotherapy Handbook. 2nd Edition. *Sci World J*. 2000;34(12):1490-1490.
 11. Andayani D, Suprihartini E, Astuti M. Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (Portulaca oleracea, L.) pada Udema Tikus yang di Induksi Karagenin. *JPSCR J Pharm Sci Clin Res*. 2018;3(1):43. doi:10.20961/jpscr.v3i1.15108
 12. Miao L, Tao H, Peng Y, et al. The anti-inflammatory potential of Portulaca oleracea L. (purslane) extract by partial suppression on NF-κB and MAPK activation. *Food Chem*. 2019;290(March):239-245. doi:10.1016/j.foodchem.2019.04.005
 13. Gazali AMF, Anam S, Khumaidi A. Isolasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Krokot (Portulaca oleracea Linn) Menggunakan Bakteri Uji Staphylococcus aureus Isolation of Antibacterial Ethanolic Extract Compound from Purslane (Portulaca oleracea Linn) Roots Using Bacteria Test of S. *J Nat Sci*. 2016;5(1):49-59.

14. Hiaranya MPSY. *Buku Bahan Ajar Keperawatan Gigi: Mikrobiologi*. 2017th ed. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017.
15. Purwanto UMS, Rispriandari AA. Perbedaan Bagian Tanaman Krokot (*Portulaca grandiflora* Hook .) terhadap Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid serta Aktivitas Antioksidan. *Curr Biochem*. 2020;7(1):10-20.
16. Ertuğ KİYASOĞLU. No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Carbohydr Polym*. 2019;6(1):5-10. doi:10.1109/MTAS.2004.1371634
17. Okoh MP, Nwose C, Nwachukwu KC. Comparative effects of *Portulaca oleracea* and Metformin in Diabetes Mellitus Rat induced with Alloxan. *J Pharm Chem Biol Sci*. 2015;3(November):358-366.
18. Allahmoradi E, Taghiloo S, Omrani-Nava V, et al. Anti-inflammatory effects of the *Portulaca oleracea* hydroalcoholic extract on human peripheral blood mononuclear cells. *Arctic Anthropol*. 2017;54(2). doi:10.3368/AA.54.2.1
19. Meng Y, Ying Z, Xiang Z, et al. The anti-inflammation and pharmacokinetics of a novel alkaloid from *Portulaca oleracea* L. *J Pharm Pharmacol*. 2016;68(3):397-405. doi:10.1111/jphp.12526
20. Nayaka HB, Londonkar RL, Umesh MK, Tukappa A. Antibacterial Attributes of Apigenin, Isolated from *Portulaca oleracea* L. . *Int J Bacteriol*. 2014;2014:1-8. doi:10.1155/2014/175851

21. Dkhil MA, Moniem AEA, Al-Quraishy S, Saleh RA. Antioxidant effect of purslane (*Portulaca oleracea*) and its mechanism of action. *J Med Plants Res.* 2011;5(9):1589-1593.
22. Ahangarpour A, Lamoochi Z, Fathi Moghaddam H, Mansouri SMT. Effects of *portulaca oleracea* ethanolic extract on reproductive system of aging female mice. *Int J Reprod Biomed.* 2016;14(3):205-212.
doi:10.29252/ijrm.14.3.205
23. Erkan N. Antioxidant activity and phenolic compounds of fractions from *Portulaca oleracea* L. *Food Chem.* 2012;133(3):775-781.
doi:10.1016/j.foodchem.2012.01.091
24. Habibian M, Sadeghi G, Karimi A. Phytochemicals and Antioxidant Properties of Solvent Extracts from Purslane (*Portulaca oleracea* L.): A Preliminary Study. *Food Sci Eng.* 2020;(October):1-12.
doi:10.37256/fse.11202046

LAMPIRAN I
SKEMA KERJA



Gambar I.1.1 Skema alur pembuatan artikel

LAMPIRAN II
TUMBUHAN TANAMAN KROKOT



Gambar II.1.1 Tanaman Krokot



Gambar II.1.2 Daun Krokot



Gambar II.1.3 Buah Krokot



Gambar II.1.4 Akar Krokot



Gambar II.1.5 Bunga Krokot

RIWAYAT HIDUP

Salma Naufal Ridha, penulis skripsi dengan judul “Aktivitas Farmakologi Tanaman Krokot (*Portulaca oleraceae.L*)” ini dilahirkan di Garut pada tanggal 13 Maret 1998, merupakan putri pertama dari pasangan Dadang Sukandar dan Nuraida, juga memiliki seorang adik bernama Kamila A Balqis.

Pendidikan formal penulis di mulai dari TK Sabilusalam yang lulus pada tahun 2004, kemudian melanjutkan ke MI Alkhoiriyyah dan lulus pada tahun 2010. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang menengah pertama di MTs. Persis Tarogong Garut dan lulus pada tahun 2013, selanjutnya melanjutkan ke SMAN 18 Garut dan lulus pada tahun 2016. Pendidikan tinggi penulis dilaksanakan di Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Garut

Selama menjalani perkuliahan penulis pernah menjadi bagian dari Badan Eksekutif Mahasiswa FMIPA Universitas Garut pada periode 2017-2018 (AVICENNA) sebagai bagian dari Departemen Informasi Jurnalistik dan Dokumentasi (INJURASI). Penulis juga pernah menjadi anggota ekstrakurikuler Lembaga Dakwah Kampus (LDK) FMIPA UNIGA pada periode 2017-2018, selain itu penulis juga merupakan anggota dari sebuah organisasi luar kampus yaitu Riungan Shodaqoh.

Disela kegiatan perkuliahan, penulis juga berpartisipasi pada beberapa *event* kampus, salah satunya penulis pernah menjadi ketua pelaksana dari *Workshop Design Graphic* pada tahun 2018.

REVIEW : AKTIVITAS FARMAKOLOGI PADA TANAMAN KROKOT (*Portulaca oleracea* L.)

(Review: Pharmacological Activities in Purslane (*Portulaca oleracea* L.))

Salma Naufal Ridha, Doni Anshar Nuari*, Sitti Fatimah Putri Hasyul
Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika Ilmu dan Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut,
Jawa Barat, Indonesia

*Email: doni@uniga.ac.id

ABSTRAK

Portulaca oleracea Linn merupakan tanaman gulma herba tahunan yang termasuk dalam keluarga *Portulacaceae* yang memiliki 21 genus serta 580 spesies. Memiliki kandungan konstituen fitokimia, seperti sumber nabati dari asam lemak omega-3, polifenol, flavonoid, terpenoid, ferulic amide, dan alkaloid. Selain kandungan yang terdapat di dalam tanaman, krokot juga memiliki efek farmakologi berupa antidiabetes, analgesik, antiseptik, antibakteri, antioksidan antiulcerogenik, dan antiinflamasi. Tanaman krokot dinyatakan dapat memangkas kadar glukosa darah tanpa menghasilkan efek hipoglikemia dan memiliki potensi untuk menghambat radikal bebas yang dapat menghancurkan sel β pankreas. Dinyatakan bahwa polisakarida dari ekstrak krokot juga dapat menurunkan kadar TNF- α dan IL-6 pada tikus diabetes secara signifikan dan mengandung flavonoid berupa apigenin yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan antikarsinogenik dan spasmolitik serta dapat menurunkan tekanan darah tinggi. Ekstrak etanol krokot memiliki kandungan karotenoid dan vitamin E yang lebih tinggi dan memiliki aktivitas penghambat yang efisien terhadap oksidasi asam linolenat yang diinduksi besiklorida.

Kata kunci : *Portulaca oleracea* L, Antibakteri, Antiinflamasi, Antidiabetes, dan Antioksidan

ABSTRACT

Portulaca oleracea Linn is an annual herbaceous weed plant that belongs to the *Portulacaceae* family which has 21 genera and 580 species. Contains phytochemical constituents, such as vegetable sources of omega-3 fatty acids, polyphenols, flavonoids, terpenoids, ferulic amide, and alkaloids. In addition to the ingredients contained in plants, purslane also has pharmacological effects in the form of antidiabetic, analgesic, antiseptic, antibacterial, antiulcerogenic antioxidant, and anti-inflammatory. Purslane plants are said to be able to cut blood glucose levels without producing hypoglycemic effects and have the potential to inhibit free radicals that can destroy pancreatic β cells. It is stated that the polysaccharides from purslane extract can also significantly reduce TNF- α and IL-6 levels in diabetic rats and contain flavonoids in the form of apigenin which are known to have anti-carcinogenic and spasmolytic antioxidant activity and can reduce high blood pressure. Purslane ethanol extract has a higher content of carotenoids and vitamin E and has efficient inhibitory activity against thesichloride-induced oxidation of linolenic acid.

Key words: *Portulaca oleracea* L, Antibacterial, Anti-inflammatory, Antidiabetic, and Antioxidant

PENDAHULUAN

Portulaca oleracea Linn merupakan tanaman gulma herba tahunan yang termasuk dalam keluarga *Portulacaceae* yang memiliki 21 genus serta 580 spesies (Kaveh et al., 2017). Tanaman ini dapat ditemukan di banyak lokasi di seluruh dunia dan mudah beradaptasi di banyak kondisi seperti, pada kondisi kekeringan dan kondisi kekurangan nutrisi. Tanaman krokot juga dapat ditemukan di beberapa belahan dunia dengan iklim sedang, seperti di Eropa, Amerika, Kanada, Selandia Baru, dan Australia (Masoodi et al., 2011).

Portulaca oleracea Linn yang telah dicantumkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebagai obat yang efektif untuk pengobatan global ini dikenal dengan nama *Purslane* dalam bahasa Inggris, *Rundravanti*

dalam bahasa Hindi, *Dahna* di Oriya, dan *Nuner* di Kashmir (Masoodi et al., 2011). Sedangkan di wilayah Indonesia tanaman ini dikenal dengan Krokot dalam bahasa Jawa, dan Gelang dalam bahasa Sunda. Tanaman ini memiliki batang dengan warna kemerahan, berbentuk silindris, bengkok di node dan panjangnya dapat mencapai 30 (Uddin et al., 2014). Daunnya berdaging, pipih, sub-berlawanan, lonjong, pinggirannya berwarna keunguan, panjangnya sekitar 5-30 mm, dan memiliki lebar kurang lebih 0,5-2 cm (Uddin et al., 2014). Bunganya berukuran kecil dengan warna kuning, memiliki lima kelopak dan biasanya mekar disiang hari. Buahnya berbentuk kapsul hampir bulat seperti telur, panjangnya sekitar 4-8 mm dengan terbuka dibagian tengahnya untuk mengeluarkan biji (Uddin et al., 2014). Sedangkan bijinya berukuran kecil kurang dari 1 mm, dengan

bentuk melingkar, pipih, berwarna hitam dengan ujung putih menempel (Uddin et al., 2014).

Pada tanaman Krokot ini juga banyak terkandung konstituen fitokimia, seperti sumber nabati dari asam lemak omega-3, polifenol, flavonoid, terpenoid, ferulic amide, dan alkaloid (Kim et al., 2019). Di dunia telah ada beberapa

bagian negara yang mendalami dan mempelajari tentang tanaman krokot ini, beberapa penelitian menunjukkan berbagai efek farmakologi yaitu, antidiabetes, analgesik, antiseptik, antibakteri, antioksidan antiulcerogenik, dan antiinflamasi (Putra et al., 2020).

I. Metode

Pencarian studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan jurnal nasional dan jurnal internasional dengan menggunakan mesin pencarian online seperti, google, google scholar, alsevier, researchgate, NCBI, dan GARUDA. Literatur juga dicari menggunakan kata kunci *Portulaca oleracea L*, Krokot,

Purslane, antibakteri, antiinflamasi, antidiabetes, dan antioksidan. Pustaka dikumpulkan dari terbitan tahun 2010 - 2020. Beberapa literatur diambil dari buku cetak HOPE edisi ke-7 dan WHO dengan terbitan terbaru. Setelah itu dilakukan skринing literatur untuk memperoleh pustaka potensial, lalu diidentifikasi dan disimpulkan hingga menjadi review artikel ini.

II. Hasil Penelitian

3.1 Diabetes

Diabetes melitus merupakan kelainan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia, disfungsi sel β pankreas, dan resistensi insulin (Uddin et al., 2000). Hal ini dapat diakibatkan karena menurunnya kadar antioksidan dalam tubuh dan meningkatnya stres oksidatif yang terjadi karena peningkatan pembentukan radikal bebas (Bai et al., 2016). Pada umumnya diabetes melitus memiliki dua tipe, diabetes tipe I ditandai dengan disfungsi pada sel β pankreas (Uddin et al., 2000) dan diabetes tipe II ditandai dengan kurangnya sekresi insulin dan / atau resistensi insulin (Bai et al., 2016).

Menurut *World Health Organization* (WHO) di dunia jumlah pasien diabetes mencapai 422 juta orang dan sekitar 1,6 juta orang dinyatakan meninggal akibat diabetes (2018). Terapi yang digunakan untuk diabetes salah satunya terapi hiperglikemik oral dengan menggunakan obat-obatan seperti: biguanides; thiazolidinediones; dan danglukosidase yang merupakan terapi lini pertama untuk diabetes melitus tipe II. Obat-obat yang digunakan tersebut memiliki aktivitas untuk mencegah komplikasi jangka panjang dari diabetes. Namun, penggunaan jangka panjang obat-obat ini dapat memberikan efek samping yang serius bagi pasien penderita diabetes tersebut (Bai et al., 2016). Pengobatan tradisional Tiongkok sudah terkenal di banyak negara, salah satunya di Indonesia. Pengobatan tradisional tersebut dikenal dapat memodulasi regulasi fisioterapi yang efektif mencegah

komplikasi multi-sistemik jangka panjang pada diabetes selain menurunkan kadar gula darah dibandingkan dengan obat-obat sintetik. Pengobatan tradisional ini juga memiliki kecenderungan lebih kecil untuk mengalami toksisitas parah dan reaksi merugikan. Sehingga pengobatan herbal China untuk diabetes ini dapat membangkitkan minat yang cukup besar (Bai et al., 2016).

Salahsatu penelitian mengenai aktivitas antidiabetes dari tanaman krokot ini dilakukan oleh Okoh et.al. yang bertujuan untuk mengevaluasi efek dari krokot dan membandingkannya dengan metformin pada tikus percobaan dengan hiperglikemia yang diinduksi aloksan (2015). Metformin ini merupakan obat oral golongan biguanides yang sering digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 dan merupakan lini pertama yang sering diresepkan untuk individu dengan diabetes melitus tipe 2 (Okoh et al., 2015).

Pada penelitian ini, tanaman krokot dinyatakan dapat memangkas kadar glukosa darah tanpa menghasilkan efek hipoglikemia. Tanaman ini juga memiliki mekanisme kerja yang dianggap mirip dengan efek sulfonilurea yang dapat meningkatkan sekresi insulin dengan menutup saluran K^+ -ATP, depolarisasi membran dan meningkatkan Ca^{++} tempat masuknya ion. *Portulaca oleracea* juga memiliki potensi untuk menghambat radikal bebas yang dapat menghancurkan sel β pankreas, sehingga dapat mencegah hiperglikemia

pada tikus diabetes (Okoh et al., 2015).

Maka dari itu, tanaman krokot memiliki efek perlindungan yang lebih signifikan

3.2 Anti-Inflamasi

Inflamasi merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya bengkak, nyeri, kemerahan, dan panas. Inflamasi dapat terjadi karena adanya respon perlindungan normal terhadap jaringan yang disebabkan trauma fisik, bahan kimia berbahaya dan agen mikrobiologi. (Andayani et al., 2018). Antiinflamasi golongan steroid dan antiinflamasi golongan non steroid merupakan obat antiinflamasi yang umumnya digunakan. Namun, kedua golongan obat tersebut memiliki efek samping yang cukup serius, sehingga semakin banyak dikembangkan antiinflamasi herbal yang berasal dari tanaman (Miao et al., 2019).

Tanaman krokot merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antiinflamasi. Tanaman ini mengandung flavonoid pada sel RAW 264,7 yang disimulasi LPS dan mungkin dikaitkan dengan penghambatan ekspresi protein iNOS, COX dan penekanan parsial pada NF-kB dan aktivasi MAPK. Yang menjadi penanda inflamasi pada penelitian Lingchao Miao et. Al. ini adalah pelepasan NO yang berlebih terkait dengan induksi iNOS yang terlibat dalam produksi peroknitrit yang sangat reaktif dan terlibat dalam respon inflamasi. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa ekstrak krokot dapat menghambat pelepasan NO, menekan sekresi iNOS dan COX-2 yang bergantung pada dosis dan secara signifikan menurunkan factor inflamasi yang diinduksi LPS (IL-6 dan TNF- α) pada 400 μ g / ml dalam sel RAW 264,7 yang distimulus LPS. Hasil ini yang mendukung peran antiinflamasi ekstrak krokot pada penelitian ini (Miao et al., 2019).

Okoh et. al. dalam penelitiannya yang berjudul efek antiinflamasi ekstrak etanol krokot (*portulaca oleracea* L.) pada udem tikus yang diinduksi karagenin menyatakan bahwa ekstrak krokot memiliki aktivitas antiinflamasi pada udem tikus tersebut dengan dosis krokot tertinggi pada penelitiannya sebesar 400 mg dengan presentase 30,20% dan dosis krokot terendah sebesar 100 mg dengan presentase 16,73%. Dibandingkan dengan antiinflamasi natrium diklofenak dengan presentasi 32,95% (Andayani et al., 2018).

dibandingkan dengan pemberian metformin pada tikus percobaan dengan keadaan hiperglikemia yang diinduksi aloksan (Okoh et al., 2015).

Allahmoradi et. al. pada penelitiannya efek antiinflamasi dari tanaman krokot ditunjukkan dengan penurunan regulasi produksi TNF- α dan IL-6 (2017). Dan pada penelitian yang dilakukan percobaan awal menunjukkan dosis optimal dan dosis ekstrak krokot yang dipilih adalah 100 μ g / ml dengan hasil menyatakan bahwa tanaman krokot tidak memiliki sifat sitotoksik untuk PBMC berdasarkan uji viabilitas dan dinyatakan tidak memiliki efek pada produksi sitokin pro dan inflamasi oleh PBMC. Produksi berlebih dari TNF- α dan IL-6 oleh PMBC yang diinduksi LPS pada penelitiannya telah terbukti dapat ditekan oleh pengobatan dengan ekstrak krokot (Allahmoradi et al., 2017).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meng et.al. yang menunjukkan aktivitas antiinflamasi dari konstituen alkaloid baru dari tanaman krokot yang dinamai dengan Oleracone dan Oleracimine dengan mekanisme menghambat TNF- α dan IL-6 dalam garis sel makrofag RAW264,7 yang diinduksi LPS (2016). Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa polisakarida dari ekstrak krokot dapat menurunkan kadar TNF- α dan IL-6 pada tikus diabetes secara signifikan (Meng et al., 2016).

3.3 Anti-Bakteri

Bakteri merupakan salah satu agen biologi yang dapat menyebabkan infeksi. Infeksi merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme, virus, jamur dan protozoa. Sedangkan antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri (Gazali et al., 2016).

Pada penelitian A. Gazali et. al. uji aktivitas antibakteri menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* didasarkan pada terbentuknya zona hambat dengan data yang diperoleh, nilai diameter zona hambat paling besar 7,5 \pm 1,38 mm, hal tersebut menunjukkan bahwa komponen senyawa yang beraktivitas sebagai antibakteri cenderung larut dalam pelarut air (2016). Uji aktivitas antibakteri isolat dari tanaman krokot setelah sebelumnya melakukan beberapa pengujian parameter, hasil yang didapat dari isolat tersebut dengan konsentrasi 10 mg/ml dengan *loading dose* 200 μ g / 20 μ l diperoleh diameter zona

hambat pada pita I ialah $11,3 \pm 0,81$ mm dan pita IV ialah $1,4 \pm 0,32$ mm sedangkan pita II dan III tidak memiliki kemampuan antibakteri, dilakukan dengan menggunakan metode difusi menyatakan pita I merupakan senyawa yang dominan memberi aktivitas antibakteri pada penelitian ini (Gazali et al., 2016).

Indikasi golongan senyawa yang bertanggung jawab memberi aktivitas antibakteri pada tanaman krokot ini adalah senyawa flavonoid. Hal tersebut dibuktikan oleh lempeng yang disemprotkan dengan pereaksi $AlCl_3$ 5%, noda pada sinar UV 254 nm tidak berfluoresensi. Sedangkan pada sinar UV 366 nm noda berfluoresensi biru. Hal tersebut dapat diperkuat dengan pengamatan pada lempeng yang telah disemprotkan dengan pereaksi penampak noda lainnya tidak memberikan hasil yang positif (Gazali et al., 2016).

Sedangkan menurut Nayaka et al. dalam penelitiannya menunjukkan bahwa tanaman krokot mengandung flavonoid hasil ini diperoleh dari uji kualitatif khusus

3.4 Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu komponen yang dapat menangkal radikal bebas, tetapi apabila jumlah antioksidan berlebih maka akan memicu efek patologis. Antioksidan juga dapat melawan stress oksidatif. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antioksidan adalah *Portulaca oleracea* Linn (Purwanto & Rispriandari, 2020). Tanaman krokot memiliki sumber untuk vitamin antioksidan α -tokoferol, asam askorbat, β -karoten, dan *glutathione* (Dkhil et al., 2011). Tanaman krokot telah banyak dikonsumsi sebagai sayuran hijau yang kaya akan mineral dan asam lemak omega-3 (Dkhil et al., 2011). Aktivitas antioksidan dalam krokot dapat bekerja melawan stress oksidatif dan enzim yang berperan sebagai antioksidan untuk melawan stress oksidatif adalah SOD, CAT, GPx, GST, GR dan GSH (Dkhil et al., 2011).

Ahangarpour et al. dalam penelitiannya menunjukkan bahwa krokot dapat mengurangi kandungan MDA secara signifikan dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan berupa SOD dan CAT (2016). Dalam penelitiannya juga dinyatakan bahwa penuaan dikaitkan dengan penurunan progresif dalam aktivitas kekebalan atau immunosenescence (Ahangarpour et al., 2016). Karena pada

flavonoid yang menunjukkan senyawa yang diisolasi merupakan senyawa flavonoid (2014). Dari hasil penelitian PTLC, HPLC, LC-MS, FT-IR, dan NMR menegaskan bahwa senyawa tersebut adalah apigenin (Nayaka et al., 2014). Apigenin diketahui memiliki aktivitas antioksidan antikarsinogenik dan spasmolitik serta dapat menurunkan tekanan darah tinggi (Nayaka et al., 2014). Berdasarkan hasil studi yang terdapat dalam penelitian ini apigenin memiliki aktivitas antibakteri yang lebih signifikan terhadap *S. typhimurium* dan *P. mirabilis* jika dibandingkan dengan kelompok control (Nayaka et al., 2014). Hal ini mungkin disebabkan karena sifat kimiawi dari apigenin, permeabilitas membrane sel, dan faktor yang lainnya (Nayaka et al., 2014). Penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum komposisi diameter zona hambat menunjukkan bahwa apigenin lebih efektif melawan bakteri gram positif dan gram negative (Nayaka et al., 2014).

faktanya, penuaan merupakan hasil dari radikal oksigen endogen yang dihasilkan oleh perubahan oksidatif biomolekul. Mereka juga melaporkan bahwa D-galaktosa secara signifikan meningkatkan LH dan FSH, kandungan MDA dan juga menurunkan serta aktivitas SOD dan CAT (Ahangarpour et al., 2016). Tanaman krokot membalikan perubahan ini dengan meningkatkan penuaan yang disebabkan oleh D-galaktosa (Ahangarpour et al., 2016).

Sedangkan Habibian et al. dalam penelitiannya membandingkan sifat fitokimia dan antioksidan dari pelarut ekstrak krokot. Dalam penelitiannya menyatakan jika ekstrak methanol krokot memiliki kandungan fenolik, flavonoid, dan alkaloid yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak air dan ekstrak etanol. Sedangkan ekstrak etanol krokot memiliki kandungan karotenoid dan vitamin E yang lebih tinggi dan memiliki aktivitas penghambat yang efisien terhadap oksidasi asam linolenat yang diinduksi besiklorida. Ekstrak air krokot memiliki kadar padatan dan kandungan saponin lebih tinggi dan memiliki daya antioksidan pereduksi besi lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol (Habibian et al., 2020).

III. Kesimpulan

Tanaman krokot dari hasil review memiliki aktivitas antidiabetes, antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Tanaman krokot juga

teridentifikasi memiliki kandungan flavonoid, asam lemak omega-3, polifenol, terpenoid, ferulic amide, dan alkaloid.

IV. Daftar Pustaka

- Ahangarpour, A., Lamoochi, Z., Fathi Moghaddam, H., & Mansouri, S. M. T. (2016). Effects of portulaca oleracea ethanolic extract on reproductive system of aging female mice. *International Journal of Reproductive BioMedicine*, 14(3), 205–212. <https://doi.org/10.29252/ijrm.14.3.205>
- Allahmoradi, E., Taghilo, S., Omrani-Nava, V., Shobeiri, S. S., Tehrani, M., Ebrahimzadeh, M. A., & Asgarian-Omran, H. (2017). Anti-inflammatory effects of the Portulaca oleracea hydroalcoholic extract on human peripheral blood mononuclear cells. *Arctic Anthropology*, 54(2). <https://doi.org/10.3368/AA.54.2.1>
- Andayani, D., Suprihartini, E., & Astuti, M. (2018). Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (Portulaca oleracea, L.) pada Udem Tikus yang di Induksi Karagenin. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 3(1), 43. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v3i1.15108>
- Bai, Y., Zang, X., Ma, J., & Xu, G. (2016). Anti-diabetic effect of portulaca oleracea l. Polysaccharide and its mechanism in diabetic rats. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/ijms17081201>
- Dkhil, M. A., Moniem, A. E. A., Al-Quraishy, S., & Saleh, R. A. (2011). Antioxidant effect of purslane (Portulaca oleracea) and its mechanism of action. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(9), 1589–1593.
- Gazali, A. M. F., Anam, S., & Khumaidi, A. (2016). Isolasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Krokot (Portulaca oleracea Linn) Menggunakan Bakteri Uji Staphylococcus aureus Isolation of Antibacterial Ethanolic Extract Compound from Purslane (Portulaca oleracea Linn) Roots Using Bacteria Test of S. *Jurnal of Nature Science*, 5(1), 49–59.
- Habibian, M., Sadeghi, G., & Karimi, A. (2020). Phytochemicals and Antioxidant Properties of Solvent Extracts from Purslane (Portulaca oleracea L.): A Preliminary Study. *Food Science and Engineering*, October, 1–12. <https://doi.org/10.37256/fse.11202046>
- Kaveh, M., Eidi, A., Nemati, A., & Boskabady, M. H. (2017). The extract of portulaca oleracea and its constituent, alpha linolenic acid affects serum oxidant levels and inflammatory cells in sensitized rats. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*, 16(3), 256–270.
- Kim, K. H., Park, E. J., Jang, H. J., Lee, S. J., Park, C. S., Yun, B. S., Lee, S. W., & Rho, M. C. (2019). 1-carbomethoxy-β-carboline, derived from portulaca oleracea l., ameliorates Ips-mediated inflammatory response associated with mapk signaling and nuclear translocation of NF-κB. *Molecules*, 24(22), 1–14. <https://doi.org/10.3390/molecules24224042>
- Masoodi, M. H., Ahmad, B., Mir, S. R., Zargar, B. A., & Tabasum, N. (2011). Portulaca oleracea L. A Review. *Journal of Pharmacy Research*, 44(99), 3044–3048. <http://jprsolutions.info/newfiles/journal-file-56f7828c266cf9.74333726.pdf>
- Meng, Y., Ying, Z., Xiang, Z., Hao, D., Zhang, W., Zheng, Y., Gao, Y., & Ying, X. (2016). The anti-inflammation and pharmacokinetics of a novel alkaloid from Portulaca oleracea L. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 68(3), 397–405. <https://doi.org/10.1111/jphp.12526>
- Miao, L., Tao, H., Peng, Y., Wang, S., Zhong, Z., El-Seedi, H., Dragan, S., Zengin, G., Cheang, W. S., Wang, Y., & Xiao, J. (2019). The anti-inflammatory potential of Portulaca oleracea L. (purslane) extract by partial suppression on NF-κB and MAPK activation. *Food Chemistry*, 290(March), 239–245. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.005>
- Nayaka, H. B., Londonkar, R. L., Umesh, M. K., & Tukappa, A. (2014). Antibacterial Attributes of Apigenin, Isolated from Portulaca oleracea L. *International Journal of Bacteriology*, 2014, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/175851>
- Okoh, M. P., Nwose, C., & Nwachukwu, K. C. (2015). Comparative effects of Portulaca oleracea and Metformin in Diabetes Mellitus Rat induced with Alloxan. *J Pharm Chem Biol Sci*, 3(November), 358–366.
- Purwanto, U. M. S., & Rispriandari, A. A. (2020). Perbedaan Bagian Tanaman Krokot (Portulaca grandiflora Hook .) Terhadap Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid serta Aktivitas Antioksidan. 7(1), 10–20.
- Putra, B., Azizah, R. N., & Nopriyanti, E. M. (2020). Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca oleracea L.)

terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (DTH). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 20–25.

<https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.14106>

Uddin, M. K., Juraimi, A. S., Hossain, M. S., Nahar, M. A. U., Ali, M. E., & Rahman, M. M. (2014). Purslane weed (*Portulaca oleracea*): A prospective plant source of nutrition, omega-3 fatty acid, and antioxidant attributes. *The Scientific World Journal*, 2014.

Uddin, M. K., Juraimi, A. S., Hossain, M. S., Nahar, M. A. U., Ali, M. E., Rahman, M. M., & Berryman, L. Y. (2000). Pharmacotherapy Handbook. 2nd Edition. *The Scientific World Journal*, 34(12), 1490–1490.



