

**PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN KROKOT (*Portulaca oleracea*)
TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN BERAT BADAN MENCIT
BETINA var. *Swiss Webster***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Program Studi Biologi



Oleh:

Raden Muhamad Mukti Martadinata

1908495

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN KROKOT (*Portulaca oleracea*)
TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN BERAT BADAN MENCIT
BETINA var. *Swiss Webster*

Oleh
Raden Muhamad Mukti Martadinata

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Raden Muhamad Mukti Martadinata 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

(RADEN MUHAMAD MUKTI MARTADINATA)

**PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN KROKOT (*Portulaca oleracea*)
TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN BERAT BADAN MENCIT
BETINA var. *Swiss Webster***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. agr. H. Saefudin, M.Si.
NIP. 196307011988031003

Pembimbing II,



Dra. Soesy Asiah Soesilawaty, M.Si
NIP. 195904011983032002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi, FPMIPA UPI



Dr. Wahyu Surakusumah, M.T.
NIP. 197212301999031001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Tumbuhan Krokot (*Portulaca oleracea*) Terhadap Kadar Gula Darah Dan Berat Badan Mencit Betina Var. Swiss Webster” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Bandung, 24 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Raden Muhamad Mukti Martadinata

NIM. 1908495

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan menyebut nama Allaah Jala Jallaahu yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ilahi yang telah mengaruniakan rahmat, hidayah, dan Inayah-Nya kepada penulis, sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “***Pengaruh Ekstrak Tumbuhan Krokot (Portulaca oleracea) Terhadap Kadar Gula Darah Dan Berat Badan Mencit Betina Var. Swiss Webster***” sebagai tugas akhir untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana.

Skripsi ini telah ditulis semaksimal mungkin dengan berbagai bantuan dari banyak pihak, maka dengan tulus dan rendah hati ingin penulis sampaikan rasa terima kasih yang tertinggi kepada:

1. Dr. agr. H. Saefudin, M.Si. selaku pembimbing I atas segala bimbingan dan arahnya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Dra. Soesy Asiah Soesilawaty, M.Si. selaku pembimbing II atas segala bimbingan dan arahnya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Wahyu Surakusumah, M.T. selaku ketua Program Studi Biologi FPMIPA UPI periode 2023 – 2028 atas dorongan dan nasehatnya selama penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Hj. Peristiwa, M.Kes. selaku dosen pembimbing akademik kelas C Angkatan 2019 atas segala perhatian dan bimbingannya selama ini.
5. Segenap dosen Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI atas segala didikan, ilmu, dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Ibu Sri Rahayu S.Si. selaku laboran Laboratorium Fisiologi FPMIPA UPI dan seluruh staf Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI atas segala kesabarannya dalam pelayanan, dan bantuannya khususnya dibidang peminjaman laboratorium dan administrasi lainnya demi kelancaran penulis selama masa perkuliahan dan penelitian ini.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak R. Tata Martadinata SH., dan Ibu Nenden Ineu Herawati, S.Pd yang telah membesarkan dan membiayai pendidikan putranya hingga kini.

8. drh. R. Dindin Gozali Moekti, M.Sc, Ph.D yang telah menjadi mentor selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Teman terbaik Legenda Samuel Pardede S.Agr yang terus memberikan dukungan moril yang kuat dimasa sulit dalam penelitian dan menyusun skripsi ini.
10. Aten Waluya, M.Sn. yang telah menjadi mentor dan yang terus memberikan dukungan moril yang kuat dimasa sulit dalam penelitian dan menyusun skripsi ini.
11. Dr. Hernawati, S.Pt., M.Si. yang telah memberikan segala bimbingan dan arahnya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
12. Dr. Yusi Riksa Yustiana, M.Pd yang telah memberikan dukungan psikologis yang kuat dimasa sulit perkuliahan dan menyusun skripsi ini.
13. Rekan-rekan kelas Biologi C 2019 telah memberikan dukungan moril yang kuat dimasa sulit perkuliahan dan penelitian ini.
14. Semua pihak yang telah memberikan sumbangan tenaga dan pikiran yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis dalam kelancara penulisan skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan dan bantuan yang telah diberikan terbalas dengan balasan terbaik dari Allah Subhanahu wa ta'ala. Tidak ada gading yang tak retak. Penulis sadari meski skripsi ini telah ditulis semaksimal mungkin namun pasti masih terdapat kekurangan. Untuk itu, saran dan kritik dari pembaca sekalian menjadi suplemen yang membangun bagi optimalisasi karya penulis kedepannya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi salah satu referensi terkait gula darah dan berat badan pada hewan.

**PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN KROKOT (*Portulaca oleracea*)
TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN BERAT BADAN MENCIT
BETINA var. *Swiss Webster***

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh ekstrak tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea*) terhadap kadar gula darah dan berat badan mencit betina var. *swiss webster* telah dilakukan. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan informasi mengenai pengaruh dan dosis signifikan terhadap penurunan kadar gula darah dan berat badan pada hewan uji. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima kali pengulangan menggunakan perlakuan dosis: Dosis I (125 mg/kg BB), Dosis II (250 mg/kg BB), Dosis III (500 mg/kg BB) dan Kontrol positif (glibenklamid), Kontrol negatif dalam penelitian. Mencit betina usia dua bulan dengan rerata berat badan 25-35 g sebanyak 25 ekor diberi perlakuan ekstrak krokot dengan cara *gavage* selama 14 hari. Mencit diinduksi aloksan terlebih dahulu. Setelah itu dicek gula darah dan ditimbang pada hari ke 1, 7 dan 14. Hasil menunjukkan ekstrak krokot dosis Dosis III (500 mg/kg BB) menurunkan gula darah pada hari ke-7 dan naik kembali pada hari ke-14. Sedangkan, Dosis II (250 mg/kg BB) signifikan menurunkan berat badan secara konstan hingga hari ke-14. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak krokot dapat berpengaruh menurunkan gula darah dan berat badan mencit.

Kata Kunci: Kadar gula darah, Berat badan, Krokot, Mencit.

EFFECT OF PURSA (Portulaca oleracea) PLANT EXTRACT ON BLOOD SUGAR LEVELS AND BODY WEIGHT OF FEMALE MICE var. Swiss Webster

ABSTRACT

Research on the effect of pursa (Portulaca oleracea) plant extract on blood sugar levels and body weight of female mice var. swiss webster has done. The aim of this research is to obtain information regarding the significant effects and doses on reducing blood sugar levels and body weight in test animals. Completely Randomized Design (CRD) with five repetitions using treatment doses: Dose I (125 mg/kg BB), Dose II (250 mg/kg BB), Dose III (500 mg/kg BB) and Positive control (glibenclamide), Negative control in study. Twenty-five two-month-old female mice with an average body weight of 25-35 g were treated with purslane extract by gavage for 14 days. Mice were induced with alloxan first. After that, blood sugar was checked and weighed on days 1, 7 and 14. The results showed that dose III of purslane extract (500 mg/kg BB) reduced blood sugar on day 7 and rose again on day 14. Meanwhile, Dose II (250 mg/kg BB) significantly reduced body weight consistently until the 14th day. The results of the research can be concluded that giving purslane extract can have an effect on reducing blood sugar and body weight in mice.

Keywords: *Blood sugar levels, body weight, purslane, mice.*

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMAKASIH	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Asumsi.....	5
1.8 Hipotesis.....	5
1.9 Struktur Penulisan	5
BAB II <i>PORTULACA OLERACEA</i> , GULA DARAH, BERAT BADAN DAN MENCIT (<i>Mus musculus domesticus</i> Var. <i>Swiss Webster</i>).....	8
2.1 <i>Portulaca oleracea</i>	8
2.1.1 Khasiat dan Kandungan kimia	11
2.2 Gula darah	12
2.2.1 Penyakit Gula Darah	14
2.3 Berat Badan	16
2.4 Hewan Mencit (<i>Mus musculus domesticus</i>)	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Desain Penelitian	23
3.3 Populasi dan Sampel	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	26
3.5.1 Tahap Persiapan	26

3.5.2 Tahap Perlakuan	29
3.6 Penelitian	31
3.7 Pengambilan Data.....	31
3.8 Analisis Data	31
3.9 Alur Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil penelitian.....	34
4.2 Temuan Hasil penelitian.....	34
4.2.1 Temuan pra penelitian	34
4.2.2 Temuan hasil penelitian kadar gula.....	35
4.2.3 Temuan hasil Berat badan Mencit.....	39
4.3 Pembahasan	43
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	53
5.1 Simpulan.....	53
5.2 Implikasi	53
5.3 Rekomendasi	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	62
Lampiran 1. Persetujuan Etik	63
Lampiran 2. Alat Penelitian.....	64
Lampiran 3. Bahan Penelitian	64
Lampiran 4. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	65
Lampiran 5. Pembuatan Ekstrak Krokot	66
Lampiran 6. Pemeliharaan, Penimbangan dan Pengukuran Kadar Gula Darah	66
Lampiran 7. Pembuatan dan Induksi Aloksan.....	67
Lampiran 8. Data Hasil Pra-Penelitian.....	68
Lampiran 9. Kadar Total Gula Darah Mencit	68
Lampiran 10. Berat Badan Mencit	69
Lampiran 11. Uji Analisis Statistik	69
RIWAYAT HIDUP.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pengaturan Randomisasi dan peta kandang mencit dalam Penelitian :	24
Tabel 4.1 Uji Normalitas Kadar Gula Darah	36
Tabel 4.2 Uji Homogenitas Kadar Gula darah.....	37
Tabel 4.3 Uji Non-Parametrik Games-Howell Kadar Gula Darah	37
Tabel 4.4 Uji One Ways ANOVA pada Kadar Gula Darah	37
Tabel 4.5 Uji Post Hoc Duncan Pengaruh Perlakuan Dosis Kadar Gula Darah ...	38
Tabel 4.6 Uji Normalitas Berat Badan	40
Tabel 4.7 Uji Homogenitas Berat Badan	41
Tabel 4.8 Uji One Ways ANOVA Berat Badan	41
Tabel 4.9 Uji Post Hoc Duncan Peranguh Perlakuan Dosis Berat Badan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Portulaca oleracea</i>	9
Gambar 2.2 Bunga Krokot	10
Gambar 2.3 Akar Krokot.....	11
Gambar 2.4 Struktur Kimia Glukosa	13
Gambar 2.5 <i>Mus musculus</i> L. <i>Swiss Webster</i>	20
Gambar 3.1 Peta Kadang dan Penomoran Hewan Uji	25
Gambar 3.2 Kandang Mencit	27
Gambar 3.3 Bagan Alur Penelitian	33
Gambar 4.1 Perolehan Berat Badan Mencit Selama Pra-penelitian	35
Gambar 4.2 Rata-rata Kadar Total Gula Darah Mencit	36
Gambar 4.3 Perolehan Notasi Uji <i>Post Hoc Duncan</i> Kadar Gula Darah.....	39
Gambar 4.4 Rerata Total Berat Badan Mencit.....	40
Gambar 4.5 Perolehan Notasi Uji <i>Post Hoc Duncan</i> Berat Badan	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persetujuan Etik	63
Lampiran 2. Alat Penelitian	64
Lampiran 3. Bahan Penelitian	64
Lampiran 4. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak.....	65
Lampiran 5. Pembuatan Ekstrak Krokot.....	66
Lampiran 6. Pemeliharaan, Penimbangan dan Pengukuran Kadar Gula Darah ...	66
Lampiran 7. Pembuatan dan Induksi Aloksan	67
Lampiran 8. Data Hasil Pra-Penelitian.....	68
Lampiran 9. Kadar Total Gula Darah Mencit	68
Lampiran 10. Berat Badan Mencit	69
Lampiran 11. Uji Analisis Statistik.....	69

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel, Baky. A., Amin HK. (2011). *Effect of Citrullus colocynthis in ameliorate the oxidative stress and nephropathy in diabetic experimental rats*. *Int J Pharm Stud Res*. 2011;2(2):1-10.
- Alam, M. A., Juraimi, A. S., Yusop, R. M., Hamid, A. A., & Hakim, A. (2014). *Morphophysiological and mineral nutrient characterization of 45 collected purslane (Portulaca oleracea L.) accessions*. *Bragantia*, 73(4), 426–437. <https://doi.org/10.1590/1678-4499.253>.
- Almatsier, Sunita. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Astrid, Petersmann, Matthias Nauck, Dirk Müller-Wieland, Wolfgang Kerner, Ulrich A. Müller, Rüdiger Landgraf, Guido Freckmann, Lutz Heinemann. (2018). *Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus*. *Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York*. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2018; 126(07): 406-410. DOI: 10.1055/a-0584-6223.
- Aguiree F, Brown A, Cho NH, et al. (2013). *IDF Diabetes Atlas*. 6th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013.
- Britannica, The editors of encyclopaedia. (2008). *Portulacaceae*, plant family. <https://www.britannica.com/plant/purslane>. [Online] Dikutip 30 November 2022.
- Boskabady, MH; Hashemzehi, M.; Khazdair, MR; Askari. (2016). *VR Ekstrak Hidro-etanol Portulaca oleracea Mempengaruhi Beta-adrenoseptor Otot Polos Trakea Babi Guinea*. *Iran. J. Farmasi. Res*. 2016, 15, 867–874.
- Coleman DL. (1978). Obese and diabetes: two mutant genes causing diabetes-obesity syndromes in mice. *Diabetologia*. 1978;14:141–148.
- Croteau, R. (2000). *Natural Products (Secondary Metabolites)*. New York: American Society of Plant Physiologists.
- Danin A, Reyes-Betancort JA. (2006). The status of *Portulaca oleraceae* in the Canary Islands. *Lagascalia*. 2006; 26:71–81.
- Daghlas SA, Mohiuddin SS. (2023). StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL): May 1, 2023. *Biochemistry, Glycogen*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI. Cetakan kelima*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
- El-Sayed, M. I. (2011). *Effects of Portulaca oleracea L. seeds in treatment of type-2 diabetes mellitus patients as adjunctive and alternative therapy*. *J Ethnopharmacol* 137, 643–651.

- Federer WT. (1983). *Experimental Design*. New Delhi: Mac Millan.
- FKM UI. (2007). *Gizi dan kesehatan masyarakat*. Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2007. ISBN: 9789797691165.
- Fujita Y, Fukushima M, Suzuki H, Taniguchi A, Nakai Y, Kuroe A, et al. (2007). Short-term intensive glycemic control improves vibratory sensation in type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* (2008) 80: e16–9. doi: 10.1016/j.diabres.2007.12.011.
- Giriwijoyo, S., & Sidik, D. Z. (2012). *Ilmu kesehatan olahraga*. PT Remaja Rosdakarya. 2012.
- Gonnella, M., Charfeddine, M., Conversa, G., & Santamaria (2010). Purslane: A review of its potential for health and agricultural aspects. *The European Journal of Plant Science and Biotechnology*, 4(Special, issue), 131–136.
- Gong, F. et al. (2009). *Hypoglycemic effects of crude polysaccharide from Purslane*. International Journal of Molecular Sciences 10, 880–888.
- Goyal MS & Raichle ME. (2018). *Glucose Requirements of the Developing Human Brain*. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2018 Jun;66 Suppl 3(Suppl 3): S46-S49.
- Hadi A. Pourmasoumi M. Nais., holi adeh A, Kafeshani M. Sahebkar A. (2019). *Effect of purslane on bloods and glucose: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Phytother Res* 2019: 33.3-1.
- Hanafiah, KA. (2000). *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hastono, S.P. (2016). *Analisis Data pada Bidang Kesehatan*. (Edisi Kesatu), Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Herawati, Manalu, W., Suprayogi, A., & Astuti, D. A. (2013). Perbaikan Parameter Lipid Darah Mencit Hiperkolesterolemia dengan Suplemen Pangan Bekatul. *Majalah Kedokteran Bandung*, 45(1), 1–9. <https://doi.org/10.15395/mkb.v45n1.93>
- Hui S, Ghergurovich JM, Morscher RJ, Jang C, Teng X, Lu W, Esparza LA, Reya T, Le Zhan, Yanxiang Guo J, White E, Rabinowitz JD. (2017). *Glucose feeds the TCA cycle via circulating lactate*. *Nature*. 2017 Nov 02;551(7678):115-118.
- Hyshqa. (2011). *White Male #2 (Micetro's)*, Mice Wallpaper. [Online] Dikutip 3 November 2023. <https://www.flickr.com/photos/hyshqa/5429128867/>
- IDF (2021). *IDF Diabetes Atlas*. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. [Online] Dikutip 08 Juli 2024.
- Iranshahy M, Javadi B, Iranshahi M, Jahanbakhsh SP, Mahyari S, Hassani FV, et al. (2017). *A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology of Portulaca oleracea L*. *J Ethnopharmacol* 2017; 205:158-172.

- Iryani, Iswendi & Indria Trisna K. (2017). *Uji Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi Air Dari Beras Ketan Hitam (Oryza Sativa). Var Glutinosa) Pada Mencit Putih*. Eksakta Vol. 18 No.1.
- ITIS Report. (2022). *Portulaca oleracea L.* <http://www.itis.gov/>. [Online] Dikutip 30 April 2024.
- Jaafari, A.; Baradaran Rahimi, V.; Vahdati-Mashhadian, N.; Yahyazadeh, R.; Ebrahimzadeh-Bideskan, A.; Hasanpour, M.; Iranshahi, M.; Ehtiati, S.; Rajabi, H.; Mahdinezhad, M.; et al. (2021). *Evaluasi Efek Terapi Ekstrak Hidroetanol Portulaca oleracea pada Adhesi Peritoneal yang Diinduksi Bedah*. Mediasi. Radang. 2021 , 2021 , 8437753.
- Joyce, L. (2007). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Edisi 6. Jakarta: EGC. Pp: 232.
- Khazdair, M R; Anaegoudari, A dan Kianmehr, M. (2019). *Anti-Asthmatic Effects of Portulaca Oleracea and its Constituents, a Review*. Nationan Library of Medicine. PMC PubMed Central. Doi: 10.3831/KPI.2019.22.016. [Online] Dikutip pada 10 Oktober 2022.
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI, 5-10.
- Kemenkes, Kementran kesehatan RI. (2024). *Cegah Meningkatnya Diabetes, Jangan Berlebihan Konsumsi Gula, Garam, Lemak*. Sehat negeriku, Sehat bangsaku. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/>. [Online] Dikutip 10 Juli 2024.
- Kumar, A., Sreedharan, S., Kashyap, A. K., Singh, P., & Ramchiary, N. (2022). *A review on bioactive phytochemicals and ethnopharmacological potential of purslane* (PoKumar, A., Sreedharan, S., Kashyap, A. K., Singh, P., & Ramchiary, N. (2022). A review on bioactive phytochemicals and ethnopharmacological potential of purslane (Portu. *Heliyon*, 8(1), e08669. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08669>
- Kurniadi, Kemal Adyana. (2016). *Dasar-dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia 2*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
- Lenny, S. (2006). *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida, dan Alkaloida*. Karya Ilmiah pada FMIPA Universitas Sumatera Utara Medan: tidak diterbitkan.
- Liu, L., Howe, P., Zhou, Y. F., Xu, Z. Q., Hocart, C., & Zhang, R. (2000). Fatty acids and β carotene in Australian purslane (*Portulaca oleracea*) varieties. *Journal of Chromatography A*, 893, 207–213. [https://doi.org/10.1016/S0021-9673\(00\)00747-0](https://doi.org/10.1016/S0021-9673(00)00747-0)
- Masoro E.J. (2009). *Caloric restriction-induced life extension of rats and mice: a critique of proposed mechanisms*. *Biochim Biophys Acta*. 2009;1790(10):1040–1048.

- Mustofa, AY; Aditya M. (2012). *Efek Pemberian Jus Lidah Buaya Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih*. ISSN 2252-6277.
- Mohamed, A. I., & Hussein, A. S. (1994). Chemical composition of purslane (*Portulaca oleracea*). *Plant Foods for Human Nutrition*, 45, 1–9. <https://doi.org/10.1007/BF01091224>.
- Nugrahani, SS. (2012). *Ekstrak Akar, Batang, dan Daun Herba Meniran Dalam Menurun Kadar Glukosa Dasar*. KEMAS. 8(1): 51-59.
- Oliveira, I., Valentão, P., Lopes, R., Andrade, P. B., Bento, A., & Pereira, J. A. (2009). Phytochemical characterization and radical scavenging activity of *Portulaca oleracea* L. leaves and stems. *Microchemical Journal*, 92(2), 129–134. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2009.02.006>
- Palaniswamy, U. R., Bible, B. B., & McAvoy, R. J. (2004). Oxalic acid concentrations in purslane (*Portulaca oleracea* L.) is altered by the stage of harvest and the nitrate to ammonium ratios in hydroponics. *Scientia Horticulturae*, 102, 267–275. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2004.01.006>.
- Payandya & Jayantika. (2018). *PANDUAN PENELITIAN ESKPERIMEN BESERTA ANALISIS STATIK DENGAN SPSS. CV BUDI UTAMA*. [ONLINE]. https://books.google.co.id/books/about/Panduan_Penelitian_Eksperimen_Beserta_An.html?id=NaCHDwAAQBAJ&redir_esc=y [Online] Dikutip pada 26 September 2022).
- Petropoulos, S. A., Fernandes, A., Dias, M. I., Vasilakoglou, I. B., Petrotos, K., Barros, L., & Ferreira, I. (2019). *Nutritional value, chemical composition and cytotoxic properties of common purslane (Portulaca oleracea L.) in relation to harvesting stage and plant part*. *Antioxidants*, 8(8), 293–312. <https://doi.org/10.3390/antiox8080293>.
- Petropoulos, S. A., Karkanis, A., Martins, N., & Ferreira, I. (2016). *Phytochemical composition and bioactive compounds of common purslane (Portulaca oleracea L.) as affected by crop management practices*. *Trends in Food Science & Technology*, 55, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.06.010>.
- Petropoulos, S. A., Karkanis, A., Fernandes, A., Barros, L., Ferreira, I., Ntatsi, G., ... Khah, E. (2015). Chemical composition and yield of six genotypes of common purslane (*Portulaca oleracea* L.): An alternative source of Omega-3 fatty acids. *Plant Foods for Human Nutrition*, 70(4), 420–426. <https://doi.org/10.1007/s11130-015-0511-8>.
- Rahma, A., Martini, R., Kusharto, C. M., Damayanthi, E., & Rohdiana, D. (2017). Teh putih (*Camellia sinensis*) dan kelor (*Moringa oleifera*) sebagai antihiperlikemia pada tikus Sprague dawley yang diinduksi streptozotocin. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12(3), 187–194. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.3.187-194>
- Rashed AN, Afifi FU, Disi AM. (2003). Simple evaluation of the wound healing activity of a crude extract of *Portulaca oleracea* L. (growing in Jordan) in

- Mus musculus JVI-1. *Journal of Ethnopharmacology*. 2003;88(2-3):131–136.
- Remesar X, Alemany M. (2020). *Dietary Energy Partition: The Central Role of Glucose*. *Int J Mol Sci*. 2020 Oct 19;21(20).
- Riskesdas. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 2018;70–9 hal.
- Ronald, A. (2004). *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan laboratorium*. Edisi11. Alih bahasa: Brahm U.Pendit dan DewiWulandari. EGC : Jakarta.
- S. Lenzen, *The mechanisms of alloxan- and streptozotocin-induced diabetes*, *Diabetologia*. 51 (2008) 216–22.
- Samsul, Ewin; Soemardji, Andreanus A; Kusmardiyani, Siti. (2020). Aktivitas Antidiabetes Serbuk Semut Jepang (*Tenebrio molitor* Linn.) pada Mencit *Swiss Webster* Jantan yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal sains dan kesehatan*. Vol 2. No 4. p-ISSN: 2303-0267, e-ISSN: 2407-6082.
- Sato A, *et al.* (2010). Anti-obesity Effect of Eicosapentaenoic Acid in High-fat/High-sucrose Diet-induced Obesity: Importance of Hepatic Lipogenesis. *Diabetes*. 2010.
- Santoso & Pramadi. (2006). Kecemasan dan pola makan. *Animal, Indonesian Psychological Journal*. 22(1):74-85.
- Simopoulos, A. P. (2004). *Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants*. *Biological Research*, 37, 263–277. <https://doi.org/10.4067/s0716-97602004000200013>
- Srichaikul K, Jenkins DJA. (2022). *The Glycemic Index, Rate of Digestion of Carbohydrate Foods, and Their Potential Link with Cardiovascular Disease*. *J Nutr*. 2022 Apr 01;152(4):920-921.
- Syaodih, NS. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Surono, Cipto. (2000). *Berat Badan*, Jakarta: Yudistira.
- Suryowati T. (2015). *Efek ekstrak daun Torban-gun (Coleius amboinicus Lour) terhadap stress oksidatif tikus diabetes*. [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- T Sedargo, H Freitag, NA Kusmayanti, F Rosiyani. (2018). *Pola makan dan obesitas*. GADHAH MADA UNIVERSITY PRESS. Anggota IKAPI. 1311107-B3E. ISBN 979-420-850-7
- Ulven SM, Leder L, Elind E, Ottestad I, Christensen J, Telle-Hansen VH, et al. (2016). *Exchanging a few commercial, regularly consumed food items with improved fat quality reduces total cholesterol and LDL-cholesterol: A double-blind, randomized controlled trial*. *Br J Nutr* (2016) 116:1383–93. doi: 10.1017/S0007114516003445

- Uddin, M. K., Juraimi, A. S., Ali, M. E., & Ismail, M. R. (2012). Evaluation of antioxidant properties and mineral composition of purslane (*Portulaca oleracea* L.) at different growth stages. *International Journal of Molecular Sciences*, 13, 10257–10267. <https://doi.org/10.3390/ijms13081025>
- Uddin, Md. Kamar; Juraimi, Abdul. Shukor; Hossain, Md. Sabir; Nahar, Most. Altaf. Un; Ali, Md. Eaquab & Rahman, M.M. (2014). *Purslane Weed (Portulaca oleracea): A Prospective Plant Source of Nutrition, Omega-3 Fatty Acid, and Antioxidant Attributes*. Scientific World Journal. 2014; 2014: 951019. Published online 2014 Feb 10. doi: 10.1155/2014/951019
- Ungerer T., dkk. (1985). *Biologi Reproduksi Hewan Percobaan Laboratorium Dalam Rangka Pengadaan dan Pengembangan Sarana Penelitian Serta Pendayagunaan Scanning Electrone Microscope*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Ditjen. Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, 1985.
- Winarsi, H (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta:Penerbit Kanisius, 2007.
- Wang L, Yan N, Zhang M, Pan R, Dang Y and Niu Y (2022). *The association between blood glucose levels and lipids or lipid ratios in type 2 diabetes patients: A cross-sectional study*. Front. Endocrinol. 13:969080. doi: 10.3389/fendo.2022.969080.
- World Health Organization. (2015). *World Health Statistics 2015*. World Health Organization.
- WHO. (1998). *Quality Control Methods For medical Plant Material*. London: WHO Library Catalog; 1998.
- World Health Organization. Regional Office for South-East Asia. (2017). *A practice guide to effective population-based food policy actions to promote healthy diets*. World Health Organization; 2017
- Worthington-Roberts & Williams. (2000). *Nutrition Trough Out The Life Cycle*. McGraw_Hill International Editions. Singapore
- Wu MC. (2003). [Traditional Chinese medicine in prevention and treatment of liver cancer: function, status and existed problems]. *J Chin Integr Med*. 2003;1(3):163–164. Chinese.
- Xueqin Xu, Lishuang Yu & Guonan Chen. (2006). Determination of flavonoids in *Portulaca oleracea* L. by capillary electrophoresis with electrochemical detection, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*. Volume 41, Issue 2. 2006,Pages 493-499. ISSN 0731-7085. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2006.01.013>.
- Yaribeygi H, Atkin SL, Sahebkar A. (2019). *A review of the molecular mechanisms of hyperglycemia-induced free radical generation leading to oxidative stress*. *J Cell Physiol*. 2019 Feb;234(2):1300-1312. doi: 10.1002/jcp.27164. Epub 2018 Aug 26. PMID: 30146696.

- Yuniwati, M., Frendy, I., & Adiningsih, P. (2012). Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 5(2), 172–181.
- Zheng, G; Mo F; Ling, C; Peng H; Gu W; Li, M & Zhe, C. (2018). *Portulaca oleracea L. alleviates liver injury in streptozotocin-induced diabetic mice*. Drug Design, Development and Terapy. Dovepress. doi: 10.2147/DDDT.S121084. [Online] Dikutip 02 Oktober 2022.
- Zhou YX. Xin H. Rahman K. Wang SJ. Peng C & Zhang H. (2015). *Portulaca oleracea L. a review of phytochemistry and pharmacological effects*. Biomed Res Int 2015; 2015:925631.