



**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEK
PROTEKSI *Imperata cylindrica* PADA KONDISI
DIABETES MELITUS**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

MUHAMMAD ROFIF AZIZ

21701101004

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2021



University of Islam Malang
REPOSITORY



© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

RINGKASAN

Rofif, Muhammad. Fakultas kedokteran, Universitas Islam Malang, Oktober 2021. SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEK PROTEKSI *Imperata cylindrica* PADA KONDISI DIABETES MELITUS. Pembimbing 1: Erna Sulistyowati. Pembimbing 2: Fathi Annis Pramesti.

Pendahuluan: Alang-alang atau *I. cylindrica* adalah salah satu tanaman herbal yang tumbuh dan tersebar luas di berbagai daerah di Indonesia bahkan di dunia. *I. cylindrica* mengandung berbagai senyawa yang dibuktikan dari beberapa penelitian yang memang bertujuan untuk mengeksplorasi manfaat dari *I. cylindrica*. Tanaman ini mengandung saponin, tannin, flavonoid. Ekstrak *I. cylindrica* mengandung polifenol yang memiliki efek antidiabetes. Dimana dalam beberapa penelitian telah membuktikan bahwa *I. cylindrica* memiliki efek sebagai antidiabetes. Tujuan penelitian ini untuk meneliti kebenaran dari penelitian yang sudah dilakukan.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *Systematic Literature Review* (SLR) tanpa meta analisis dengan mengkaji literatur secara sistematis, jelas dan menyeluruh dengan mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis data-data penelitian yang sudah ada. Hasil akhir dari penelitian metode SLR ini berupa *summary of evidence* sehingga tidak memerlukan banyak waktu untuk menelaah data.

Hasil: didapatkan 10 artikel yang kemudian dilakukan uji analisis bias. Dari 9 artikel ini keseluruhan artikel merupakan jurnal *in vivo* dan *in vitro* yakni oleh Ruslin *et al* (2020), Mu'nisa A. *et al* (2020), Aprilita Rina Yanti Eff *et al* (2020), Nwokike MO *et al* (2020), Neni Anggraeni *et al* (2019), Irene M. Villasenor *et al* (2005), Cui *et al* (2012), A Zada *et al* (2018), dan Mu'nisa A. *et al* (2017). Luaran dari masing masing jurnal antara lain enam jurnal yang membahas mengenai pengaruh dari *I. cylindrica* terhadap kadar glukosa darah, satu jurnal yang membahas mengenai pengaruh dari *I. cylindrica* terhadap sel darah putih, satu jurnal yang membahas mengenai pengaruh dari *I. cylindrica* terhadap α -glucosidase inhibitor, dan satu jurnal yang membahas mengenai pengaruh dari *I. cylindrica* terhadap Nitric Oxide.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan *Systematic Literature Review* tentang efek *I. cylindrica* sebagai antidiabetes dalam kasus diabetes melitus, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa polifenol yang ada pada *I. cylindrica* memiliki potensi sebagai obat anti diabetes.

Kata kunci: *Imperata cylindrica*, hiperglikemia, kadar glukosa, diabetes

SUMMARY

Rofif, Muhammad. Faculty of Medicine, Islamic University of Malang, October 2021. SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PROTECTIVE EFFECTS OF *Imperata cylindrica* ON DIABETES MELLITUS CONDITION. Supervisor 1: Erna Sulistyowati. Advisor 2: Fathi Annis Pramesti.

Introduction: *Imperata* or *I. cylindrica* is one of the herbal plants that grows and is widespread in various regions in Indonesia and even in the world. *I. cylindrica* contains various compounds that have been proven from several studies that aim to explore the benefits of *I. cylindrica*. This plant contains saponins, tannins, flavonoids. *I. cylindrica* extract contains polyphenols which have antidiabetic effects. Where in several studies have proven that *I. cylindrica* has an antidiabetic effect. The purpose of this study is to examine the truth of the research that has been done.

Methods: This study uses a Systematic Literature Review (SLR) design without meta-analysis by reviewing the literature systematically, clearly and thoroughly by identifying, collecting, and analyzing existing research data. The final result of this SLR method is a summary of evidence so it doesn't take much time to examine the data.

Results: 10 articles were obtained which were then tested for bias analysis. Of these 9 articles, all articles are in vivo and in vitro journals, namely by Ruslin et al (2020), Mu'nisa A. et al (2020), Aprilita Rina Yanti Eff et al (2020), Nwokike MO et al (2020), Neni Anggraeni et al (2019), Irene M. Villasenor et al (2005), Cui et al (2012), A Zada et al (2018), and Mu'nisa A. et al. (2017). The outputs of each journal include six journals that discuss the effect of *I. cylindrica* on blood glucose levels, one journal that discusses the effect of *I. cylindrica* on white blood cells, one journal that discusses the effect of *I. cylindrica* on α -glucosidase inhibitors, and a journal that discusses the effect of *I. cylindrica* on Nitric Oxide.

Conclusion: Based on the results of research and discussion of the Systematic Literature Review on the effect of *I. cylindrica* as an antidiabetic in cases of diabetes mellitus, it can be concluded that the polyphenolic compounds present in *I. cylindrica* have potential as anti-diabetic drugs.

Keywords: *Imperata cylindrica*, hyperglycemia, glucose level, diabetes



University of Islam Malang
REPOSITORY



© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular adalah satu dari beberapa penyakit yang memiliki angka mortalitas yang tinggi di dunia. Secara global, terdapat lebih kurang 17, 8 juta orang meninggal karena kelainan vaskular atau sekitar 233 per 100.000 orang pada tahun 2017 (Jagannathan, 2019). Di Indonesia sendiri penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyakit mematikan yang menurut WHO sudah 35% total kasus yang disebabkan oleh penyakit ini. Salah satu kelainan vaskular yang sering dan bahkan banyak dialami oleh masyarakat di Indonesia maupun dunia ialah diabetes.

Diabetes melitus sendiri adalah sindroma metabolik yang terjadi akibat kelainan pada insulin yang ditandai dengan hiperglikemik karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin yang rusak, bahkan tubuh tidak memproduksi insulin maupun insulin tidak di gunakan secara efektif. Karena adanya hiperglikemi juga bisa mengakibatkan terjadinya resiko penyakit pembuluh darah (Anggraeni *et al*, 2019)

Farmakoterapi untuk diabetes melitus menggunakan obat-obatan sintetis sebagai prioritasnya (Onwe *et al.*, 2015; Saputri *et al.*, 2016). Akan tetapi obat-obatan sintetis dapat menimbulkan berbagai macam efek samping, beberapa contoh efek sampingnya antara lain mual, muntah, hipoglikemi, asidosis laktat, dan insufisiensi vitamin B12 (Onwe *et al.*, 2015; Saputri *et al.*, 2016). Salah satu alternatif obat yang berasal dari

tanaman herbal mempunyai efek yang lebih ringan obat-obatan sintetis salah satunya *Imperata cylindrica*.

Alang-alang atau *I. cylindrica* adalah salah satu tanaman herbal yang tumbuh dan tersebar luas di berbagai daerah di Indonesia bahkan di dunia. *I. cylindrica* menjadi alternatif obat oleh masyarakat kalangan menengah ke bawah sejak zaman dahulu untuk menjaga kesehatan dan mengobati berbagai penyakit. Beberapa penelitian *I. cylindrica* memiliki beberapa khasiat antara lain adalah antihipertensi, tukak lambung, gagal ginjal, infeksi saluran kemih, kista dan kanker. Selain itu *I. cylindrica* juga memiliki efek anti diabetes yang biasa digunakan oleh masyarakat. (Mu'nisa *et al*, 2020)

Imperata cylindrica mengandung berbagai senyawa yang dibuktikan dari beberapa penelitian yang memang bertujuan untuk mengeksplorasi manfaat dari *I. cylindrica*. Tanaman ini mengandung saponin, tannin, flavonoid. Ekstrak *I. cylindrica* mengandung polifenol yang memiliki efek antioksidan (Mu'nisa *et al*, 2020). Aktivitas antioksidan dari senyawa fenol bisa terjadi karena kemampuan senyawa fenol yang bisa membentuk ion fenoksida yang nantinya akan diberikan kepada radikal bebas. Salah satu kelompok fenolik adalah flavonoid yang memiliki efek antioksidatif dan juga berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen seluler oleh radikal bebas reaktif. Mekanisme flavonoid sebagai antioksidan adalah dengan mendonasikan atom hidrogennya ataupun bisa disebut sebagai kemampuan melekatkan logam, yang berada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yaitu aglikon. (Mu'nisa *et al*, 2020)

Berdasarkan kandungan yang ada dalam *I. cylindrica* atau alang-alang, menjadikan tanaman ini memiliki efek antidiabetes. Dari penelitian sebelumnya disebutkan bahwa tanaman ini memiliki kandungan senyawa aktif alkaloid, flavanoid, steroid, terpenoid, dan tannin (Seniwaty, 2016). Akan tetapi penggunaannya masih sebatas pada obat herbal dalam konteks tradisional yang belum sampai pada tahap pengobatan moderen karena terbukti memiliki kandungan bioaktif tertentu secara farmakologis. Maka dari itu tujuan pembuatan *review* ini adalah untuk menunjukkan senyawa aktif dan efek proteksi kardiovaskular pada kasus diabetes dari tanaman ini melalui literatur yang melaporkan hasil studi *in vivo* dan *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah *Systematic Literature Review*

1. Apakah *Imperata cylindrica* memiliki efek menurunkan kadar gula darah?

1.3 Tujuan *Systematic Literature Review*

Systematic literature review ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efek senyawa aktif *Imperata cylindrica* yang dapat menurunkan kadar gula darah

1.4 Manfaat *Systematic Literature Review*

Systematic Literature Review ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bentuk *in vivo dan in vitro*.
2. Memberikan pengetahuan bagi masyarakat mengenai efek beberapa senyawa aktif *Imperata cylindrica* sebagai protektor terhadap penyakit kardiovaskular dalam kasus diabetes.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan *Systematic Literature Review* tentang efek *I. cylindrica* sebagai antidiabetes dalam kasus diabetes melitus, maka dapat disimpulkan bahwa senyawa polifenol yang ada pada *I. cylindrica* memiliki potensi sebagai obat anti diabetes.

7.2 Saran

Berdasarkan dari *Systematic Literature Review*, ini peneliti menyarankan untuk:

1. Melakukan penelitian lanjutan terhadap mekanisme kerja senyawa dari *I. cylindrica* yang berpengaruh terhadap penurunan *Nitric Oxide* melalui penelitian *in vivo*.
2. Melakukan penelitian lanjutan terhadap mekanisme kerja senyawa dari *I. cylindrica* yang berpengaruh terhadap peningkatan α -*glucosidase inhibitor* melalui penelitian *in vivo*.
3. Memperbanyak serta memperbaharui literatur, baik berupa studi *in vivo* maupun *in vitro*, mengenai efek *I. cylindrica* sebagai kardiovaskular protektor dalam kasus diabetes.



University of Islam Malang
REPOSITORY



© Hak Cipta Milik UNISMA

repository.unisma.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, N., Syamsunarno, M.R.A., Widyastuti, R., Puspitasari, I.M. and Praptama, S., 2019, July. Potential dual effect anti-inflammatory and anti-platelet of cogon grass ethanol extract on diabetic mice a preliminary study. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1246, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Aspadih, V. and Dhianawaty, D. (2020). *Antihyperglycemic Activity of I.cylindrica Root Methanol Extract in'*, 12(3), pp. 12–15.
- Baral, Kalpana Parajuli. "Evaluation of in vitro antioxidant activity, phytochemical screening of selected medicinal plants of Nepal and in vitro anti-inflammatory Activity of *Morus alba* L. and *Colebrookea oppositifolia* JE Smith." *International Journal of Green Pharmacy (IJGP)* 15.1 (2021).
- B. Halliwell and J. M. C. Gutteridge. 1984. *Oxygen Toxicity, Oxygen Radicals, Transition Metals and Disease. Biochemical Journal*, vol. 219, no. 1, pp. 1–14.
- Cui, Jue. (2012) "Effects of *imperata cylindrica* polysaccharides on glucose and lipid metabolism in diabetic mice." *Food Sci* 33 (2012): 302-305.
- Dhianawaty, D. (2014) '*Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar I.cylindrica Beauv.* 47(1).
- Dhianawaty, D. (2018) '*Kandungan Total Flavonoid dari Ekstrak Metanol Akar I.cylindrical*', *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), pp. 025–028. doi: 10.32734/tm.v1i3.256.
- Dhianawaty, D., Ruslin, R., Syamsunarno, M. R. A. A., & Haminah, H. (2018, December). Kandungan Total Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrical* (L) Beauv.(Alang-alang). In *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)* (Vol. 1, No. 3, pp. 025-028).Anggraeni, N. et al. 2017. Low Serum Cholesterol in Mice Pre-treated with *Imperata cylindrical* L. after Acute Olive Oil Gavage. *KnE Life Sciences*, 3(6), p. 460.
- Eff, A. R. Y., Rahayu, S. T., WM, P. G. M., & Lena, A. P. (2020). Antihypertensive, Antidiabetic and Cytotoxic Activities of Indonesian Traditional Medicine. *Current Trends in Biotechnology & Pharmacy*. Khaerunnisa, S. et al. 2014. Sari Etanol, Etil Asetat Alang-Alang (*Imperata cylindrical*) Terhadap Superoxide Dismutase (Sod). *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*.
- Eff. Yanti and Aprilita Lina 2020. *Antihypertensive, Antidiabetic, and Cytotoxic Activities of Indonesian Tradicional Medicine. Journal International EBCBO*

- Enloe, S.F., Lucardi, R.D., Loewenstein, N.J. and Lauer, D.K., 2018. Response of twelve Florida cogongrass (*Imperata cylindrica*) populations to herbicide treatment. *Invasive Plant Science and Management*, 11(2), pp.82-88.
- Fan, D. (2018) 'Effect of hyperlipidemia on the incidence of cardiovascular events in patients with type 2 diabetes', pp. 1–7.
- Gilroy, J., 2000. Basic Neurology 3rd ed. New York : McGraw-Hill.
- Ikatan Dokter Indonesia. Panduan Praktik Klinis bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. 2nd ed. Jakarta: Ikatan Dokter Indonesia; 2014.
- Jagannathan, R. (2019) *Global Updates on Cardiovascular Disease Mortality Trends and Attribution of Traditional Risk Factors, Current Diabetes Reports*, 19(7). doi: 10.1007/s11892-019-1161-2.
- Kementrian Kesehatan RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
- Khaerunnisa, S (2014). *Sari Etanol, Etil Asetat I.cylindrica Terhadap Superoxide Dismutase (Sod)*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory. Vol.20, No 2
- Khaerunnisa, S.. (2020) 'Isolation and Identification of Flavonoid Compound An In Vivo Lipid-Lowering Properties of I.Cylindrica', *Biomedical Reports*, 13(5), pp. 1–8. doi: 10.3892/br.2020.1345.
- Katzung, B.G., and Trevor, A.J., 2002, Drug Interactions in Master, S., B., Pharmacology, Sixth Edition, 531, Lange Medical Book/McGraw-Hill, New York.
- Lalthanpuui, P. B. and Zarzokimi, K. L. (2019) 'Chemical Profiling, Antibacterial and Antiparasitic Studies of I.Cylindrica', *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 9(12), pp. 117–121. doi: 10.7324/JAPS.2019.91216.
- Lalthanpuui, P. B., Zarzokimi, - and Lalchhandama, K. (2018) 'I.cylindrica: a noxious weed of pharmacological potentials', (December). doi: 10.2991/msc-18.2018.28.
- M. Dizdaroglu and P. Jaruga. 2012. "Mechanisms of Free Radicalinduced Damage to DNA," *Free Radical Research*, vol. 46, no. 4, pp. 382–419
- Mak-mensah, E. and Komlaga, G. (2010) 'Antiypertensive action of ethanolic extract of *Imperata cylindrica* leaves in animal models', *Journal of medicinal plants research*, 4(14), pp. 1486–1491. doi: 10.5897/JMPR09.298.
- Mondal, Sumanta. (2019) 'UNIT-II: Lipid metabolism UNIT – II: Lipid metabolism', (March).

- Mu'nisa, A., Muflihunna, A., & Sari, D. K. (2019, June). The Influence of Some Plant Extracts that are Potential in the Antichyperglycemia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1244, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.
- Mu'nisa, A., Ali, A., Muflihunna, A. and Jamaluddin, B.D., 2020. Efektivitas Ekstrak Daun *Acalypha Indica* dan Tanaman *Imperata Cylindrica* terhadap Kadar Glukosa Mencit (*Mus Musculus L*) Hiperglikemia. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 9(1), pp.39-44.
- Ningsih, S.W., Adi, M.S. and Saraswati, L.D., 2019. Systematic Review Metode Intervensi Pengetahuan Masyarakat Dalam Pengendalian Kasus Leptospirosis Di Wilayah Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(1), pp.211-220.
- Nwokike, M. O. "The Effect of *Imperata Cylindrica* Root Aqueous Extracts on Serum Testosterone Levels of Hyperglycemic Rats." *J Pharma Pharma Sci* 4 (2020): 187.
- Onwe, P. (2015) 'Hyperlipidemia: Etiology and Possible Control', *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 14(10), pp. 2279–861. doi: 10.9790/0853-1410693100.
- Permana, H. (2009). *Komplikasi kronik dan penyakit penyerta pada diabetes. Hasan Sadikin Hospital, Bandung.*
- Prodia. *Status Antioksidan pada Penderita Diabetes Melitus*. Informasi Laboratorium. Laboratorium Klinik Prodia. Bandung, 2000
- Ravi, Suda. (2018) 'Phytochemical Screening , Antioxidant and Anticancer Potential of *I.cylindrica* (L.) Raeusch Against', 8(3), pp. 938–945.
- Ruslin, V. ASPADIAH, and D. DHIANAWATY. "ANTIHYPERGLYCEMIC ACTIVITY OF IMPERATA CYLINDRICA ROOT METHANOL EXTRACT IN RATS". *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, vol. 12, no. 3, May 2020, pp. 140-3, doi:10.22159/ijcpr.2020v12i3.38324
- Saputri, S. W. (2016) 'Studi Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSU dr . H . Koesnadi Bondowoso Periode Tahun 2014 (Study of Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension in Outpatient Departement of dr . H . Koesnadi General Hospital Bondowoso in the Period of 2014)', 4(3).
- Shaito, A. (2020) 'Herbal Medicine for Cardiovascular Diseases: Efficacy, Mechanisms, and Safety', *Frontiers in Pharmacology*, 11(April). doi: 10.3389/fphar.2020.00422.
- Siswanto, S., 2010. Systematic review sebagai metode penelitian untuk mensintesis hasil-hasil penelitian (sebuah pengantar). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4), p.21312.
- Stepanić, V. (2013) 'Bond Dissociation Free Energy as A General Parameter for Flavonoid Radical Scavenging Activity', *Food Chemistry*, 141(2), pp. 1562–1570. doi: 10.1016/j.foodchem.2013.03.072

- Sugondo, 2006. *Obesitas Dalam buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta: FK UI; hal. 1922.
- Tawfik, G. M. (2019) 'A step by step guide for conducting a systematic review and meta-analysis with simulation data', *Tropical Medicine and Health*, 47(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s41182-019-0165-6.
- Tiwari, Ashok K., and J. Madhusudana Rao. "Diabetes Mellitus and Multiple Therapeutic Approaches of Phytochemicals: Present Status and Future Prospects." *Current science* (2002): 30-38.
- Tjay, T. H., and Rahardja, K., 2002, *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya*, Edisi Kelima, 270-279, Efek Media Komputindo, Jakarta.
- Villaseñor, Irene M., and Mary Rose A. Lamadrid. "Comparative anti-hyperglycemic potentials of medicinal plants." *Journal of Ethnopharmacology* 104.1-2 (2006): 129-131.
- Waspadji, S, 1995b, *Pengelolaan Kaki Diabetik*, dalam Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., *Diabetes Mellitus Penatalaksanaan Terpadu*, 151-152, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Widowati, Wahyu. "Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes." *Maranatha Journal of Medicine and Health* 7.2 (2008): 149640.
- World Health Organization. 2018. *Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles*. Diakses pada 23 November 2020.
- Zada, A (2018) "Root extract of *Imperata cylindrica* L. improves serum nitric oxide levels in diabetic mice." *Unity in Diversity and the Standardisation of Clinical Pharmacy Services*. CRC Press. 367-370.
- Zeka, K. (2017) 'Flavonoids and Their Metabolites: Prevention in Cardiovascular Diseases and Diabetes', *Diseases*, 5(3), p. 19. doi: 10.3390/diseases5030019.
- Zulkarnain, Z. (2020) 'Studi Literatur untuk Memperoleh Dasar Ilmiah Penggunaan Akar *I.cylindrica* sebagai Ramuan Jamu untuk Penyembuhan Beberapa Penyakit di Rumah Riset Jamu Hortus Medicus', *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 29(4), pp. 329–340. doi: 10.22435/mpk.v29i4.2

