

KAJIAN PUSTAKA ALANG-ALANG SEBAGAI OBAT HIPERTENSI

Zahna Regitasari, Fitria Nugraha Aini, Erna Sulistyowati*

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) memiliki kandungan senyawa golongan flavonoid, triterpenoid, dan lignan yang berkhasiat untuk diabetes, penyakit infeksi dan hipertensi. Tingginya kandungan senyawa aktif dalam *I. cylindrica* berpotensi menurunkan tekanan darah. Review artikel ini bertujuan untuk menjelaskan potensi *I. cylindrica* sebagai antihipertensi. Dengan menggunakan database elektronik Pubmed dan Google Scholar dengan kata kunci "*Imperata cylindrica* and hypertension", "Effect of *Imperata cylindrica* for hypertension", didapatkan 857 artikel dan 1.010 artikel. Setelah melakukan penapisan pada artikel jurnal tahun 2010-2020, terdapat 6 (enam) artikel *full text* yang kami bahas pada review ini. Melalui penelitian *in vivo* hewan coba dan subyek manusia menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif *I. cylindrica* memiliki potensi sebagai antihipertensi. Melalui studi *in vivo* dan *ex vivo*, ekstrak methanol daun *I. cylindrica* dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme vasodilatasi pembuluh darah dan menurunkan kontraksi otot polos. Selain itu *I. cylindrica* berperan menurunkan tekanan darah melalui efek diuretik melalui studi *in vivo*. Kandungan flavonoid (*quercetine*, kaempferol dan astragalin), triterpenoid (*asiaticoside*), dan lignan (*graminone B*) memiliki efek menurunkan stres oksidatif sehingga menghambat vasokonstriksi pembuluh darah. Review ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa aktif *I. cylindrica* dapat menurunkan tekanan darah.

Penulis korespondensi:

dr. Erna Sulistyowati, M.Kes., Ph.D

Jl. MT Haryono 193 Kota Malang Jawa Timur 65146

Telp. (0341) 578920 Email dr_erna@unisma.ac.id

ABSTRACT

Cogon grass (*Imperata cylindrica*) contains flavonoids, triterpenoids, and lignans which are efficacious for diabetes, infectious diseases and hypertension. The high content of active compounds in *I. cylindrica* have the potential agents to lower blood pressure. This review article aimed to describe the potential roles of *I. cylindrica* as an antihypertensive. By using the electronic databases found in Pubmed and Google Scholar with the keywords "*Imperata cylindrica* and hypertension", "Effects of *Imperata cylindrica* for hypertension", we found 857 and 1,010 articles. After screening the journal articles from 2010-2020, there were six full text articles that we discussed in this review. Through the *in vivo* animal and human subject studies, it was shown that the active compounds of *I. cylindrica* function as an antihypertension. By *in vivo* and *ex vivo* studies, methanol extract of *I. cylindrica* leaves can lower blood pressure through vasodilation mechanism and decreases smooth muscle contraction. In addition, *I. cylindrica* has a role in lowering blood pressure through diuretic effect by *in vivo* study. The flavonoids (*quercetine*, kaempferol and astragalin), triterpenoids (*asiaticoside*), and lignans (*graminone B*) have the effect in reducing oxidative stress, thus it inhibits vasoconstriction of blood vessels. This review showed that the active compounds found in *I. cylindrica* reduce blood pressure.

Keywords: *Imperata cylindrica*, flavonoids, antihypertension

Corresponding author:

dr. Erna Sulistyowati, M.Kes., Ph.D

Jl. MT Haryono 193 Malang City, East Java 65146

Call. (0341) 578920 Email dr_erna@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis sehingga kaya akan flora dan faunanya. Alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan tumbuhan jenis rumput yang tumbuh dan tersebar di berbagai negara (MacDonald, 2004). *I. cylindrica* dapat diolah secara sederhana (tradisional) di rumah, salah satu cara pengolahan yang sering digunakan oleh masyarakat adalah dengan cara perebusan (Widiyati, 2006).

Alang-alang (*Imperata cylindrica*) memiliki kandungan senyawa golongan flavonoid, triterpenoid, dan lignan yang berkhasiat untuk diabetes, penyakit infeksi dan hipertensi (Dhianawaty, 2015). Tingginya kandungan senyawa aktif dalam *I. cylindrica* berpotensi menurunkan tekanan darah. (Delima and Sari, 2016). Kandungan flavonoid *I. cylindrica* (*quercetine*, kaempferol dan astragalin), triterpenoid (*asiaticoside*), dan lignin (*graminone B*) memiliki efek menurunkan stres oksidatif sehingga menghambat vasokonstriksi pembuluh darah (Sulistiyowati et al., 2020).

Hipertensi atau yang biasa disebut tekanan darah tinggi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik di atas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg (Salim et al.). Data Risdas menyebutkan hipertensi sebagai penyebab kematian nomor 3 setelah stroke dan tuberkulosis, jumlahnya mencapai 6,8% dari proporsi penyebab kematian (Siregar et al., 2020). Tingginya morbiditas dan mortalitas hipertensi dan pengaruh efek samping obat-obatan kimiawi memacu identifikasi beberapa herbal yang digunakan dalam ramuan tradisional (Faoziyah et al., 2019).

Salah satu tanaman yang digunakan adalah alang-alang terutama bagian akar. Akar alang-alang dipakai dalam ramuan jamu untuk mengobati hipertensi (HT), osteoarthritis (OA), nyeri kepala (cefalgia), batu saluran kemih (BSK), infeksi saluran kemih. (ISK), panas dalam, dan pembesaran prostat (benign prostate hyperplasia /BPH). Review ini bertujuan untuk memperoleh dasar ilmiah penggunaan akar alang-alang terhadap kondisi kesehatan di atas terutama pada penyakit Hipertensi (Zulkarnain et al., 2020)

Senyawa fitokimia mempunyai beberapa manfaat, diantaranya yaitu sebagai senyawa antioksidan. Flavonoid termasuk senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan yang termasuk ke dalam golongan molekul nonenzimatis, yang terlibat menonaktifkan ROS dari tingkat sel (Dhianawaty et al., 2018). Studi eksperimental telah menunjukkan fungsinya dalam peradangan dan efek antibakteri, aktivitas penyembuhan luka, aktivitas sitotoksik, efek neuroprotektif, efek hepatoprotektif, efek kardioprotektif, dan aktivitas penghambatan stres oksidatif (Sulistiyowati, 2017).

Sejauh ini perlu dilakukan penelitian lebih

METODE

Kami menggunakan database situs web *PubMed* untuk mencari pustaka *I. cylindrica* yang dipublikasi antara 1 Januari 2010 hingga Nopember 2020. Terminologi pencarian adalah the (*Imperata cylindrica* AND hypertension), OR (*Imperata cylindrica* for hypertension) Pencarian database menggunakan *Google Scholar* dan *PubMed*.

HASIL

Pencarian dengan database elektronik kami mengidentifikasi terdapat 857 artikel yang berpotensi relevan pada efek *I. cylindrica* terhadap hipertensi dari situs web *Pubmed* dan 1010 dari *Google Scholar*. Kemudian dari seluruh artikel dari dua jenis kata kunci pencarian tersebut, kami menyaring kembali kesamaan artikel dan mengeliminasi 49 artikel lengkap.

PEMBAHASAN

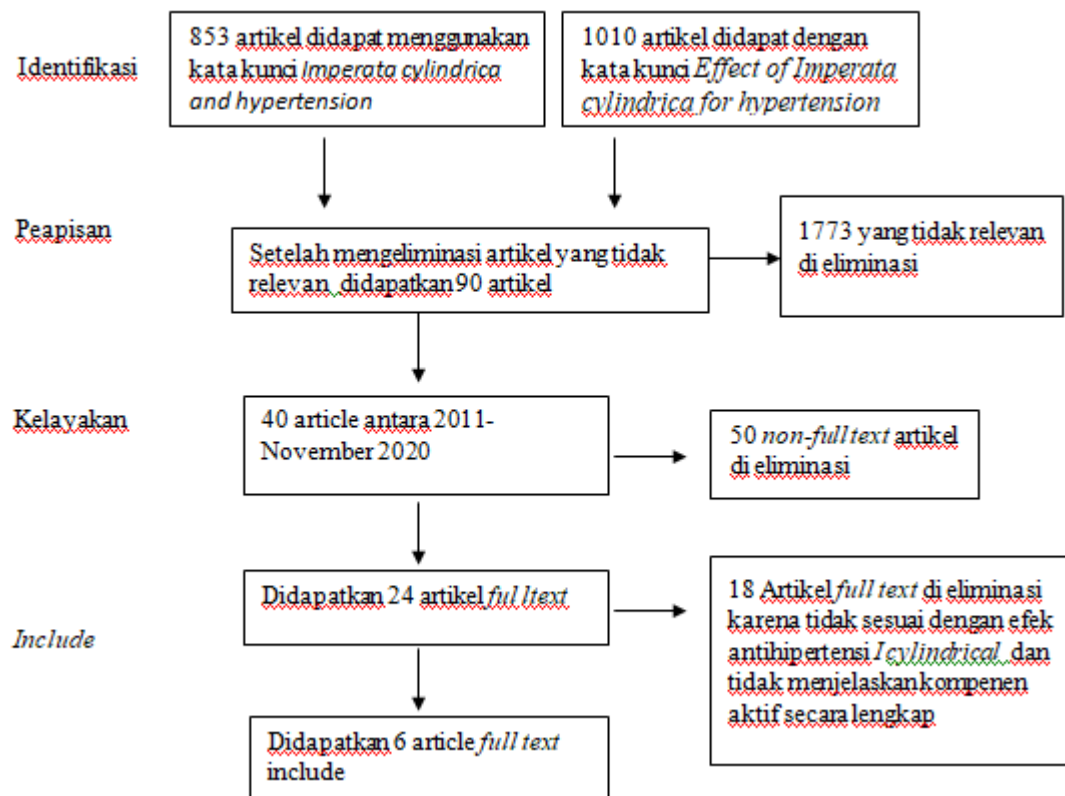
Penelusuran referensi tentang studi efikasi *I. cylindrica* menunjukkan bahwa akar tanaman ini berpotensi dapat menurunkan tekanan darah. Ekstrak daun *I. cylindrica* menunjukkan aksi antihipertensi yang signifikan dengan melebarkan dan melebarkan otot polos pembuluh darah (in vivo) dan saluran pencernaan (in vitro). Dosis efektif ekstrak ditemukan antara kisaran 0,024 dan 0,136 mg/ml (Mak-Mensah, 2010). Ekstrak etanol daun *I. cylindrica* terbukti memiliki sifat antihipertensi vasodilatif. Selain itu, ekstrak etanol tersebut dapat digunakan untuk mengendalikan hipertensi (Mak-Mensah, 2010).

Menurut penelitian yang dilakukan, tekanan darah pada hewan uji yang diberikan ekstrak daun *I. cylindrica* secara bertingkat, menunjukkan penurunan yang signifikan. Ini bisa disebabkan karena komponen antihipertensi yang aktif dari ekstrak, bekerja pada adrenoreseptor yang ada pada pembuluh vaskular hewan uji (Mak-Mensah, 2010)

Model induksi hewan coba yang digunakan pada penelitian model hipertensi bisa dilakukan melalui induksi secara primer seperti rekayasa genetik (*Spontaneously hypertensive rats*/SHR). *Imperata cylindrica* berpotensi menurunkan tekanan darah melalui mekanisme penghambatan stres oksidatif yang ditunjukkan pada sebagian besar penelitian eksperimental secara in vivo (Mak-Mensah et al., 2013). Akar *I. cylindrica* mengandung senyawa aktif antara flavonoid, cylindrene dan graminone B, serta kalium (Dhianawaty, 2015). Flavonoid mempunyai efek menghambat *angiotensin converting enzyme* (ACE) (Guerrero et al., 2012). Produksi angiotensin dihambat sehingga menyebabkan penurunan sekresi aldosteron dan terjadi natriuresis, volume cairan intravaskuler menurun sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Kalium dapat menurunkan potensial membran sel sehingga menyebabkan relaksasi otot polos pembuluh darah. Relaksasi otot polos menyebabkan diameter pembuluh darah mengalami dilatasi sehingga tekanan darah menurun (Delacroix

et al., 2014). Cylindrene memiliki aktivitas penghambatan terhadap kontraksi sel otot polos pembuluh darah (Matsunaga et al., 1994). (Matsunaga, Shibuya, & Ohi, 1994). Graminone B merupakan

memiliki potensi sebagai vasodilator (Matsunaga et al., 1994, Eff et al., 2020).



Tabel 1. Efek antihipertensi *Imperata cylindrica*

Pengarang	Tahun	Jenis studi	Outcome yang di nilai	Hasil
Kim, H. Y. AHN, Y. M. KHO, M. C. Park, J. H. Lee, Y. Lee, S. H., Park, S. H., Kim, B. S., Kang, D. G. & Lee, Y. J	2016	<i>In vivo</i>	Penurunan stres oksidatif	Penurunan tekanan darah
		<i>In vivo et ex vivo</i>	Relaksasi vascular (endothelium-dependent)	Penurunan konsentrasi renin plasma
			Relaksasi vascular tidak tergantung sel endotel (endothelium-independent)	Relaksasi aorta thoraksik yang diinduksi oleh asetilkolin
				Relaksasi aorta thoraksik yang diinduksi oleh natrium nitroprusida
Asmawi, M. Z, Rianse, U. Sahidin, I., Dhianawaty, D., Nisa, U., Fitriani, U.	2013	<i>In vivo</i>	Penurunan stres oksidatif	Penurunan amplitudo volume stroke jantung
	2017	<i>In vivo</i> Infusa	Penurunan stres oksidatif	Penurunan tekanan darah
Mak-Mensah, E., Terlabi, E. & Komlaga	2013	<i>In vivo</i>	Efek vasodilatasi melalui penghambatan adrenalin	Penurunan tekanan darah
	2013	<i>Ex vivo</i>		Efek Diuretik
Sari, Y. M	2014	Infusa	Penurunan stres oksidatif Penghambatan (ACE)	Penurunan amplitudo kontraksi sel otot polos jejunum kelinci Penurunan tekanan darah systole dan diastole

atau dalam bentuk bebas bisa disebut aglikon. Dengan cara seperti itu radikal bebas dapat terhalang untuk merusak organ organ dalam tubuh yang berengaruh terhadap diabetes, salah satunya adalah pancreas.

KESIMPULAN

Imperata cylindrica atau alang-alang dan senyawa aktif yang terkandung di dalamnya seperti flavonoid, saponin dan *graminone* B terbukti dapat memberikan efek pada penurunan tekanan darah. Mekanisme senyawa aktif *I. cylindrica* bisa menurunkan tekanan darah melalui

DAFTAR RUJUKAN

- ASMAWI, M. Z., RIANSE, U., SAHIDIN, I., DHIANAWATY, D., SOEMARDJI, A. A. & AMALIA, L. 2013. Anti-hypertensive activity of Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv. root methanolic extract on male Wistar rat. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 4, 537-542.
- DELACROIX, S., CHOKKA, R. G. & WORTHLEY, S. G. 2014. Hypertension: pathophysiology and treatment. *J Neurol Neurophysiol*, 5, 2.
- DELIMA, E. R. & SARI, Y. M. THE EFFECT OF COGONGRASS (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv) IN LOWERING BLOOD PRESSURE.
- DHIANAWATY, D. 2015. Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. (Alang-alang). *Majalah Kedokteran Bandung*, 47, 60-64.
- EFF, A. R. Y., RAHAYU, S. T., MAHAYASIH, P. G. & JANUARKO, M. U. 2020. Standardization of Indonesian Traditional Antihypertensive Medicines (Jamu) through the ACE Inhibitor Mechanism. *Pharmacognosy Journal*, 12.
- FAOZIYAH, A. R., RAHMAH, N. N. & FEBRIANI, L. 2019. Pemanfaatan Tanaman Obat Sebagai Obat Tradisional sebagai Alternatif Pengobatan Herbal Pasien Hipertensi dan Diabetes Mellitus. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT AL-IRSYAD (JPMA)*, 63-71.
- GUERRERO, L., CASTILLO, J., QUIÑONES, M., GARCIA-VALLVÉ, S., AROLA, L., PUJADAS, G. & MUGUERZA, B. 2012. Inhibition of angiotensin-converting enzyme activity by flavonoids: structure-activity relationship studies. *PloS one*, 7, e49493.
- KIM, H. Y., AHN, Y. M., KHO, M. C., PARK, J. H., LEE, J. Y., LEE, S. H., PARK, S. H., KIM, B. S., KANG, D. G. & LEE, Y. J. 2016. Effects of the Water Extracts of *Mantidis Ootheca*, *Rosa Laevigata*, and *Imperata Cylindrica* on Blood Pressure in Renovascular Hypertension Induced by 2K1C. *Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine*, 30, 95-100.
- MACDONALD, G. E. 2004. Cogongrass (*Imperata cylindrica*)—biology, ecology, and management. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23, 367-380.
- MAK-MENSAH, E., TERLABI, E. & KOMLAGA, G. 2013. Antiypertensive action of ethanolic extract of *Imperata cylindrica* leaves in animal models. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4, 1486-1491.
- MATSUNAGA, K., SHIBUYA, M. & OHIZUMI, Y. 1994. Graminone B, a novel lignan with vasodilative activity from *Imperata cylindrica*. *Journal of natural products*, 57, 1734-1736.
- NISA, U., FITRIANI, U. & WIJAYANTI, E. 2017. Aktivitas Ramuan Daun Salam, Herba Pegagan, Akar Alang-Alang dan Biji Pala pada Tikus Hipertensi yang Diinduksi Prednison dan Garam. *Indonesian Pharmaceutical Journal*, 7, 87-94.
- PINTO, Y. M., PAUL, M. & GANTEN, D. 1998. Lessons from rat models of hypertension: from Goldblatt to genetic engineering. *Cardiovascular research*, 39, 77-88.
- SALIM, S., SULAIMAN, A. S., RINALDI, I., WIJAYA, L. K., NELWAN, E. J., DWIMARTUTIE, N. & UNDANG-UNDARG, H. C. D. Kumpulan Naskah Pertemuan Ilmiah Nasional XIV PB PAPDI.
- SARI, Y. M. 2014. *Efek Alang-Alang (Imperata cylindrica (L.) P. Beauv) Terhadap Penurunan Tekanan Darah*. Universitas Kristen Maranatha.
- SIREGAR, P. A., SIMANJUNTAK, S. F. S., GINTING, F. H., TARIGAN, S., HANUM, S. & UTAMI, F. S. 2020. Aktivitas Fisik, Konsumsi Makanan Asin dan Kejadian Hipertensi Masyarakat Pesisir Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 2, 1-8.
- SULISTYOWATI, E., JAN, R.-L., LIOU, S.-F., CHEN, Y.-F., WU, B.-N., HSU, J.-H. & YEH, J.-L. 2020. Vasculoprotective effects of *Centella asiatica*, *Justicia gendarussa* and *Imperata cylindrica* decoction via the NOXs-ROS-NF-κB pathway in spontaneously hypertensive rats. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 10, 378-388.
- WIDIYATI, E. 2006. Penentuan adanya senyawa triterpenoid dan uji aktivitas biologis pada beberapa spesies tanaman obat tradisional masyarakat pedesaan Bengkulu. *GRADIEN: Jurnal Ilmiah MIPA*, 2, 116-122.