

**AKTIVITAS ANTIHIPERLIPIDEMIA DARI TANAMAN *ALLIUM TUBEROSUM* ROTTL.
EX SPRENG**

Alya Luthfiyani Heryadi, Yoppi Iskandar

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jl.Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363

Email korespondensi: alya16010@mail.unpad.ac.id

Diserahkan 28/06/2019, diterima 23/01/2020

ABSTRAK

Hiperlipidemia mengacu kepada tingginya konsentrasi lipid, trigliserida, dan kolesterol dalam darah. Hiperlipidemia merupakan salah satu faktor resiko dari penyakit kardiovaskular. *Allium tuberosum* merupakan tanaman yang berasal dari Cina dan sering digunakan untuk bahan untuk memasak. Namun akhir-akhir ini penggunaannya sebagai pengobatan tradisional telah meningkat. Tanaman ini termasuk ke dalam genus *Allium* yang memiliki kandungan kaya akan senyawa sulfur. Dari penelitian yang telah dilakukan, *Allium tuberosum* memiliki aktivitas antihiperlipidemia yaitu mengakibatkan penurunan regulasi kadar trigliserida (TG), total kolesterol (TC) dan secara signifikan mengatur tingkat lipoprotein densitas tinggi (HDL).

Kata kunci: *Allium tuberosum*, senyawa sulfur, antihiperlipidemia

ABSTRACT

Hyperlipidemia refers to high concentrations of the blood lipids, triglycerides, and cholesterol. Hyperlipidemia is one of the risk factor of cardiovascular disease. Allium tuberosum is a plant that originates from China and used as an ingredient for cooking. But lately its use as traditional medicine has increased. This plant belongs to the genus Allium which has a rich content of sulfur compounds. From the research that has been done, Allium tuberosum has antihyperlipidemic activity which results in a decrease in regulation of triglyceride levels (TG), total cholesterol (TC) and significantly regulates the level of high density lipoprotein (HDL).

Keywords: *Allium tuberosum*, sulfur compounds, antihyperlipidemic

Pendahuluan

Hiperlipidemia merupakan penyakit yang mengacu pada konsentrasi tinggi dari lipid, kolesterol, dan trigliserida dalam darah. Kadar tinggi ini mencerminkan perubahan yang mendasar pada lipoprotein, dan dapat disebabkan oleh produksi berlebih, katabolisme yang berkurang atau keduanya (Reckless dan Lawrence, 2003). Hiperlipidemia merupakan salah satu resiko penyakit kardiovaskular (Nelson, 2013). Menurut data WHO pada tahun 2016, penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian

pertama di Indonesia yaitu sebesar 35% (WHO, 2018).

Allium tuberosum atau bawang kucai merupakan tanaman yang berasal dari provinsi Shanxi di Cina, tetapi dalam beberapa tahun terakhir ini telah dibudidayakan di berbagai tempat di dunia (Zhang, et al., 2016). Tanaman ini banyak digunakan sebagai bahan untuk memasak dan penggunaan dalam pengobatan tradisional telah meningkat. *Allium tuberosum* termasuk ke dalam genus *Allium*. Spesies *Allium* ditandai oleh kandungannya yang kaya akan senyawa sulfur yang dapat bertanggung jawab atas parameter organoleptiknya

(Benkeblia dan Lanzotti, 2007). Spesies *Allium* dapat membantu mengurangi risiko penyakit kardiovaskular karena memiliki efek antitrombotik, antihipertensi, hipolipidemik, hipokolesterolemik, dan anti-hiperhomosisteinik (Saljoughian, et al., 2017) serta aktivitas lain seperti anti-inflamasi dan antimikroba (Putnik, et al., 2019).

Terdapat 47 senyawa minyak atsiri pada *Allium tuberosum* yang telah diidentifikasi, mencakup 28 senyawa yang mengandung belerang, 4 aldehida, 3 alkohol, 3 keton, dan hidrokarbon. Senyawa organosulfur, flavonoid, dan saponin terbukti dapat digunakan sebagai antioksidan (Yang, et al., 2011). Minyak atsiri utama terdiri dari dimethyl disulfide (19,58%), allyl methyl disulfide (14,37%), dimethyl trisulfide (14,34%), allyl methyl trisulfide (7,24%), methyl 1-propenyl disulfide (6,07%) dan diallyl disulfide (5,14%). Variabilitas dalam komposisi, struktur dan konsentrasi berbagai sulfida yang ada dalam minyak atsiri, memainkan peran penting dalam penentuan aktivitas antimikroba dan antioksidan. Minyak atsiri ini dapat menghambat pertumbuhan *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli*. (Mnayer, et al., 2014).

Telah banyak dilakukan penelitian mengenai aktivitas bawang kucai terhadap kesehatan, diantaranya efek anti-inflamasi, antidiabetik, antioksidan, hepatoprotektif, antibakteri, antifungal, antikoagulan dan antitumor (Hur and Lee, 2017; Kocevski, et al., 2013; Mnayer, et al., 2014; Tang, et al., 2017; Yang, et al., 2011). Bawang kucai juga diduga

memiliki efek antihiperlipidemia, maka dari itu dilakukan pengumpulan jurnal mengenai efek antihiperlipidemia dari bawang kucai.

Bahan dan Metode

Metode yang digunakan dalam review artikel ini yaitu dengan penelusuran pustaka dari berbagai jurnal internasional melalui internet pada mesin pencarian *Google Scholar*, *Scimedirect* dan *Pubmed* dengan kata kunci *Allium tuberosum*, *hyperlipidemia*, *trygliceride* dan *lipid*. Dari beberapa jurnal yang telah diperoleh, kemudian dilakukan penyeleksian. Jurnal yang digunakan di dalamnya memuat efek *Allium tuberosum* terhadap profil lipid. Sumber lainnya berasal dari situs WHO di internet.

Hasil dan Pembahasan

Hiperlipidemia adalah faktor risiko paling utama pada penyakit aterosklerosis, yang merupakan penyebab utama penyakit kardiovaskular. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak *Allium tuberosum* (AT) dikaitkan dengan pencegahan aterosklerosis dengan mengurangi kadar lemak dan lipid tubuh dan meningkatkan fungsi sel endotel hati dan pembuluh darah berdasarkan efek anti-trombotik dan penghambatan oksidasi dari lipoprotein densitas rendah (LDL) yang tinggi (Kwon, et al., 2016).

Ahn, et al. (2006) melakukan penelitian mengenai efek tanaman *Allium*, dengan kelompok *Allium* yang diuji adalah *Allium cepa*, *Allium fistulosum*, *Allium sativum*, *Allium tuberosum* dan *Allium victorialis*, terhadap kadar glukosa darah dan metabolisme lipid pada tikus diabetes yang

diinduksi streptozotocin (S12). Kelompok kontrol normal dan S12 diberi makan diet AIN-93 dan lima kelompok *Allium* diberi makan diet termodifikasi yang mengandung 10% serbuk *Allium* masing-masing selama 4 minggu, berat badan, asupan makanan, rasio efisiensi makanan (FER) dan bobot organ dipantau. Kelompok *Allium sativum* dan *Allium tuberosum* menunjukkan efek hipoglikemik pada 4 minggu. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kontrol dan semua kelompok diabetes lainnya dalam kadar kolesterol plasma, kolesterol HDL, trigliserida dan asam lemak bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan *Allium* mungkin efektif dalam antihiperlipidemik dengan menurunkan kadar glukosa darah.

Namun hasil penelitian lain yang dilakukan pada tikus dengan diabetes menunjukkan penurunan regulasi kadar trigliserida (TG) dan total kolesterol (TC) serta secara signifikan mengatur tingkat lipoprotein densitas tinggi (HDL) pada pemberian metformin dan ekstrak *Allium tuberosum* (100, 200 dan 400 mg/kg) (Tang, et al., 2017). Selain profil lipid pada serum, ekstrak AT juga dapat menyebabkan penurunan profil lipid pada ginjal sehingga dapat meringankan penyakit diabetes nefropati (Ni, et al., 2019).

Pada penelitian yang dilakukan untuk mengevaluasi anti-kanker, anti-obesitas, dan anti-inflamasi dari sembilan sayuran *Allium*, didapatkan hasil *Allium tuberosum*, *Allium macrostemon*, dan *Allium thumbergii*, yang memiliki efek anti-kanker, juga menghambat akumulasi lipid sebesar 45,6, 57,0, dan 64,9%, masing-masing, pada konsentrasi 100 ug/mL.

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa sayuran *Allium* dapat berguna sebagai bahan makanan fungsional untuk mengatur akumulasi kanker dan lipid (Park, et al., 2013).

Khatibi (2011) membandingkan efek dari *Allium tuberosum* dan *Allium sativum* terhadap hiperlipidemia. Kedua spesies *A. sativum* dan *A. tuberosum* menunjukkan aktivitas hipolipidemik yang signifikan ($P < 0,01$) karena keduanya mengurangi kolesterol serum, trigliserida, LDL-C dan indeks aterogenik pada tikus hiperlipidemia. Perbandingan *A. sativum* dan *A. tuberosum* menunjukkan bahwa *A. tuberosum* secara signifikan mengurangi ($P < 0,05$) kadar kolesterol serum dan trigliserida serum, LDL-C dan indeks aterogenik. Sehingga didapatkan bahwa *A. tuberosum* lebih kuat dalam agen hipolipidemik dan antiaterosklerotik dibandingkan dengan *A. sativum*.

Song dan Choi (2016) melakukan penelitian untuk menyelidiki efek bubuk *Oenanthe javanica* dan bubuk *Allium tuberosum* pada metabolisme lipid pada tikus yang diberi diet tinggi lemak dan kolesterol. Hasil penelitian menunjukkan kandungan TG dalam serum dan hati pada kelompok tikus yang diberi bubuk *Oenanthe javanica* dan *Allium tuberosum* (kelompok OAP) menurun secara signifikan. Kandungan HDL-kolesterol serum pada kelompok ini juga meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kelompok tikus diet tinggi lemak dan kolesterol (kelompok HF). Kandungan LDL-kolesterol pada kelompok yang diberi *Oenanthe javanica* (kelompok OP) dan kelompok OAP menurun secara signifikan dibandingkan dengan kelompok HF. Total lipid tinja dan

kolesterol total kelompok yang diberi *Allium tuberosum* (kelompok AP), kelompok OP dan OAP meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kelompok HF. Hasil ini menunjukkan bahwa suplementasi *Oenanthe javanica* dan *Allium tuberosum* mungkin memiliki dampak nyata pada penanda metabolisme lipid dalam serum dan hati tikus yang diberi diet tinggi lemak diet tinggi kolesterol.

Penelitian lain juga dilakukan pada *Allium tuberosum* yang difermentasi. Penelitian dilakukan untuk mengetahui efek pemberian makan *Allium tuberosum* Rottl. (ATR), fermentasi *Allium tuberosum* Rottl. (FATR) dan sulfur yang diproses pada tikus diet tinggi lemak selama enam minggu berdasarkan akumulasi lemak tubuh, profil lipid darah dan hati, berat badan, bobot organ, parameter biokimia darah dan hati. Konten sulfur ($0,6 \pm 0,02\%$) dari ATR secara signifikan ($p < 0,05$) lebih tinggi dari FATR ($0,4 \pm 0,01\%$). Persentase protein kasar dan lemak mentah di ATR secara signifikan ($p < 0,05$) lebih tinggi daripada FATR, sedangkan, kadar air dan karbohidrat menunjukkan hasil terbalik. Berdasarkan hasil, tikus mengalami peningkatan fungsi hati dan penurunan berat badan, lemak intra-abdominal dan serum LDL-C dengan mengonsumsi diet tinggi lemak dengan penambahan FATR dan olahan sulfur (Son, et al., 2012).

Selain penurunan profil lipid, ekstrak *Allium tuberosum* dapat mencegah peradangan pembuluh darah yang diinduksi TNF- α sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis. Ekstrak AT sendiri atau dalam kombinasi dengan faktor lain dapat

memberikan efek menguntungkan dan memainkan peran penting dalam penyakit pembuluh darah, seperti hipertensi, peradangan sistemik, dan stres oksidatif (Hur dan Lee, 2017).

Simpulan

Allium tuberosum memiliki aktivitas antihiperlipidemia yaitu mengakibatkan penurunan regulasi kadar trigliserida (TG), total kolesterol (TC) dan secara signifikan mengatur tingkat lipoprotein densitas tinggi (HDL). Namun masih belum ada penelitian pasti mengenai mekanisme yang terjadi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Yoppi Iskandar selaku dosen pembimbing dan Bapak Rizky Abdullah selaku dosen mata kuliah metodologi riset dan biostatistik.

Daftar Pustaka

- Ahn, Y. M., Lim, S. J., Han, H. K., Choi, S. S. 2006. Effects of *Allium* vegetable intake on levels of plasma glucose, lipid and minerals in streptozotocin induced diabetic rats. *Journal of Nutrition and Health*, 39 (5): 433-443.
- Benkeblia, N. dan Lanzotti, V. 2007. *Allium* thiosulfates: chemistry, biological properties and their potential utilization in food preservation. *Food*, (1): 193-201.
- Hur, H. J. dan Lee, A. S. 2017. Protective effect of *Allium tuberosum* extract on vascular inflammation in tumor necrosis factor- α -induced human vascular endothelial cells. *Journal of Cancer Prevention*, 22(4): 228-233.
- Khatibi, R. R. 2012. Comparison the potency of *Allium sativum* and *Allium tuberosum*

- against atherosclerosis. *Journal of Agricultural Science*, 3 (4).
- Kocevski, D., Du, M., Kan, J., Jing, C., Lacanin, I., dan Pavlovic, H. 2013. Antifungal effect of *Allium tuberosum*, *Cinnamomum cassia*, and *Pogostemon cablin* essential oils and their components against population of *Aspergillus* species. *Journal of Food Science*, 78 (5): M731-M737.
- Kwon, O. J., Lee, J. Y., dan Roh S. S. 2016. Prevention effect of *Allium tuberosum* extract on atherosclerosis in LDL receptor knockout mouse. *The Korean Journal of Herbology*, 31(2): 13–19.
- Mnayer, D., Tixier, A. S. F., Petitcolas, E., Hamieh, T., Nehme, N., Ferrant, C., Fernandez, X., dan Chemat, F. 2014. chemical composition, antibacterial and antioxidant activities of six essentials oils from the *Alliaceae* family. *Molecules*, 19: 20034-20053.
- Nelson, R. H. 2013. Hyperlipidemia as a risk factor for cardiovascular disease. *Prim Care*, 40(1): 195-211.
- Ni, Z., Guo, L., Liu, F., Olatunji, O. J., dan Yin. 2019. *Allium tuberosum* alleviates diabetic nephropathy by suppressing hyperglycemia-induced oxidative stress and inflammation in high fat diet/streptozotocin treated rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 112: 1-7.
- Park, H. S., Choi, E. J., Lee, J. H., dan Kim, G. H. 2013. Evaluation of *Allium* vegetables for anti adipogenic, anti-cancer, and anti-inflammatory activities invitro. *Journal of Life Science*, 5 (2): 127-132.
- Putnik, P., Gabric, D., Roohinejad, S., Barba, F. J., Granato, D., Mallikarjunan, K., Lorenzo, J. M., Kovacevic, D. B. 2019. An overview of organosulfur compounds from *Allium* spp.: From processing and preservation to evaluation of their bioavailability, antimicrobial, and anti-inflammatory properties. *Food Chemistry*, 276: 680-691.
- Reckless, J. P. D., dan Lawrence, J. M. 2003. *Hyperlipidemia (Hyperlipidaemia)*. *Encyclopedia of Food Science and Nutrition (Second Edition)*. USA: Academic Press.
- Saljoughian, S., Roohinejad, S., Bekhit, A. E.-D. A., Greiner, R., Omidizadeh, A., Nikmaram, N., & Mousavi Khaneghah, A. 2017. The effects of food essential oils on cardiovascular diseases: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1–18.
- Son, E. J., Pal, U. K., Mandal, P. K., Hong, G. E., Kim, S. K., dan Lee, C. H. 2012. Hypolipidaemic effect of processed sulfur, *Allium tuberosum* Rottl. and fermented *Allium tuberosum* Rottl. in rat. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7: 812-821.
- Song, W. Y. dan Choi, J. H. 2016. Effect of *Oenanthe javanica* and *Allium tuberosum* on lipid content in rats fed a high-fat high-cholesterol diet. *Journal of Life Science*, 26 (3): 302-308.
- Tang, X., Olatunji, O. J., Zhou, Y., dan Hou, X. 2017. *Allium tuberosum*: Antidiabetic and hepatoprotective activities. *Food Research International*, 102: 681-689.
- Wang X. Y., Ye S. S., Ge L. 2015. Analysis of the anticoagulant activity and ingredients of chives. *Journal of Chinese Institute of Food Science and Technology*, 15(3): 216–222.
- World Health Organization. 2018. Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles. Tersedia online di https://www.who.int/nmh/countries/idn_en.pdf?ua=1 [Diakses pada tanggal 9 Juni 2019].
- Yang M. Y., Zheng F. P., Duan Y., Xie J. C. 2011. Analysis of volatiles in wild Chinese chive flowers by solvent extraction/solvent-assisted flavor evaporation coupled with gas chromatography-mass spectrometry. *Food Science*, 32(2): 211–216.
- Zhang, W. N., Zhang, H. L., Lu, C. Q., Luo, J. P., dan Zha, X. Q. 2016. A new kinetic model of ultrasound-assisted extraction of polysaccharides from Chinese chive. *Food Chem*, 212: 274-281.