

Aktivitas penghambatan enzim xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh putih (*Camellia sinensis* L.)

Xantine oxidase inhibition activity of infusion and ethanol extract of white tea

Ardi Rustamsyah¹, Sarah Nur Islami², Fitriana², dan Mimin Kusmiyati²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut
Jalan Jati No. 42 B Tarogong, Kab. Garut 44151, Tlp. 0262-540007

²Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung
Jl. Prof. Eyckman No. 24 Bandung 40161, Tlp: 022-2032672

Email: ardirustamsyah@yahoo.com

Diajukan: 15 September 2016; direvisi: 25 Oktober 2016; diterima: 15 November 2016

Abstrak

Penelitian aktivitas penghambatan enzim Xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh putih telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi aktivitas penghambatan Xantin oksidase oleh seduhan dan ekstrak etanol teh putih. Hasil penapisan fitokimia terhadap simplisia, seduhan dan ekstrak etanol menunjukkan bahwa semua sampel positif mengandung alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Hasil analisis aktivitas penghambatan enzim Xantin oksidase oleh seduhan dan ekstrak etanol teh putih menunjukkan bahwa konsentrasi penghambatan (IC_{50}) untuk kedua sampel tersebut masing-masing sebesar 76,64 $\mu\text{g/ml}$ dan 31,11 $\mu\text{g/ml}$. Pada penelitian ini digunakan alopurinol sebagai pembanding dengan IC_{50} sebesar 0,60 $\mu\text{g/ml}$.

Kata kunci: Xantin oksidase, seduhan, ekstrak, teh putih

Abstract

Research of xantine oxidase enzyme inhibition activity of infusion and ethanol extract

of white tea were done. The aim of this research was to evaluate xantine oxidase inhibitory activity of infusion and ethanol extract of white tea. Phytochemical screening on dry tea, infusion and ethanol extract of white tea showed that all samples contained alkaloid, flavonoid, quinone, tannin and triterpenoid/steroids. The IC_{50} value of samples were 76,64 $\mu\text{g/ml}$ and 31,11 $\mu\text{g/ml}$ respectively. This study used allopurinol as standard with IC_{50} was 0,60 $\mu\text{g/ml}$.

Keywords : *xantine oxidase, liquor, extract, white tea*

PENDAHULUAN

Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat di atas normal (Gliozzi *et al.*, 2016). Untuk mengatasi hiperurisemia, strategi umum yang dapat dilakukan adalah dengan cara menurunkan

kadar asam urat melalui penghambatan enzim Xantin oksidase (Maiuolo *et al.*, 2016). Obat yang umum digunakan sebagai penghambat aktivitas enzim Xantin oksidase adalah alopurinol (Stamp *et al.*, 2016).

Alopurinol bekerja mengurangi sintesa urat dengan cara menghambat aktivitas enzim Xantin oksidase. HipoXantin dan Xantin dirombak oleh Xantin oksidase menjadi asam urat. Tetapi dengan adanya alopurinol, Xantin oksidase melakukan aktivitasnya terhadap obat ini sebagai pengganti purin (Kato *et al.*, 2016). Walaupun alopurinol merupakan obat yang efektif untuk menghambat pembentukan asam urat, tetapi tidak dapat dihindari bahwa obat ini memiliki beberapa efek samping yang merugikan (Goicoechea *et al.*, 2010). Efek samping utama dari alopurinol adalah ruam kulit, urtikaria, leukopenia, sakit kepala, dan berpotensi meningkatkan frekuensi serangan gout akut dengan inisiasi terapi. Sindrom alopurinol hipersensitivitas ditandai demam, eosinofilia, dermatitis, vaskulitis, serta disfungsi ginjal dan hati. Disfungsi organ ini sering dikaitkan dengan tingkat kematian yang cukup tinggi, yaitu 20% (Peres-Ruiz *et al.*, 2016). Meningkatkan efek samping dari alopurinol diatas sangat merugikan, penelitian pengganti alopurinol dari bahan yang lebih aman, seperti tanaman harus terus dilakukan. Salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas dalam menghambat Xantin oksidase dan dinilai aman adalah teh (Bahorun *et al.*, 2009).

Berdasarkan proses pengolahannya teh dibedakan menjadi teh tanpa fermentasi (teh putih dan teh hijau), teh semi fermentasi (teh oolong) dan teh full fermentasi (teh hitam). Teh, apapun jenisnya berasal dari tanaman yang sama yaitu *Camellia sinensis* (Rohdiana dan Widiantera, 2004).

Sebelum dinikmati, teh terlebih dahulu harus diseduh, baik teh yang berasal berbentuk curah, ekstrak maupun turunannya (Rohdiana dkk., 2005). Dibandingkan dengan teh lainnya, teh putih dinilai teh dengan potensi akktivitas biologis yang paling tinggi. Teh putih hanya dihasilkan dari kuncup daun yang belum mekar (*pecco*) yang kandungan kimianya seperti polifenol dan kafein lebih tinggi bila dibandingkan dengan bagian daun lainnya (Dias *et al.*, 2013). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi aktivitas penghambatan Xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh putih.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi teh putih yang diperoleh dari Pusat Penelitian Teh dan Kina Gabung, enzim Xantin oksidase, substrat Xantin (Sigma Aldrich, USA), dapar fosfat 1 M, NaOH 1 M, DMSO, aquadest, aquadest bebas CO₂, HCl 1 N, allopurinol, dan aquadest.

Pembuatan seduhan

Seduhan teh putih dibuat dengan melarutkan 2 g teh putih dalam 200 mL aquadest pada 90°C selama 10 menit tanpa diaduk, dan kemudian disaring (Rohdiana, 2006).

Pembuatan ekstrak

Teh putih diekstrak dengan pelarut etanol 70% 1:10 b/v menggunakan metode maserasi selama 24 jam. Maserat dipisahkan dan proses diulangi 2 kali dengan jenis dan

jumlah pelarut yang sama. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan terhadap alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid (Maobe *et al.*, 2013).

Penentuan penghambatan aktivitas Xantin oksidase

Aktivitas Xantin oksidase ditentukan dengan mencampurkan 200 µl substrat Xantin 0,15 mM, 2,9 ml dapar fosfat 0,05 M pH 7,5 dan 1 ml larutan uji. Prainkubasi dilakukan pada suhu 25°C selama 10 menit. 100 µl enzim Xantin oksidase ditambahkan dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 30 menit. 1 ml HCl 1 M ditambahkan untuk menghentikan reaksi. Campuran tersebut dihomogenkan, dan diukur serapannya pada panjang gelombang 293 nm pada spektrofotometer UV-Vis. Dengan prosedur yang sama, seduhan teh putih diganti ekstrak teh putih.

Data yang diperoleh digunakan untuk menghitung persentase penghambatan Xantin oksidase dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \left(\frac{A-B}{A} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A = Absorbansi blanko (kontrol negatif)

B = Absorbansi sampel

Nilai IC₅₀ (konsentrasi inhibitor yang menghasilkan penghambatan aktivitas Xantin oksidase 50%) ditentukan dengan analisi regresi linier antara konsentrasi

senyawa uji terhadap persentase penghambatan aktivitas Xantin oksidase (Bergmeyer *et al.*, 1974; Owen dan Johns, 1999; Rohdiana *et al.*, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penapisan Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia terhadap simplisia, seduhan dan ekstrak etanol teh putih dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

TABEL 1

Hasil penapisan fitokimia ekstrak teh putih

Golongan senyawa	Simplisia	Seduhan	Eks-trak
Alkaloid	+	+	+
Flavonoid	+	+	+
Kuinon	+	+	+
Saponin	+	+	+
Tanin	+	+	+
Triterpenoid/steroid	+	+	+

Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa baik simplisia, seduhan maupun ekstrak teh putih positif mengandung alkaloid, flavanoid, kuinon, saponin, dan triterpenoid/steroid. Hasil penapisan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tariq *et al.*, (2012), Izzreen dan Fadzelly (2013) serta Rohdiana *et al.*, (2016).

Hasil pengujian penghambatan Xantin oksidase

Hasil pengujian penghambatan Xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh putih dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Hasil pengujian penghambatan Xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh putih menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ masing-masing bahan uji adalah 76,64 µg/ml dan 31,

11µg/ml. Kedua bahan uji ini dinyatakan mempunyai aktivitas yang baik karena nilai IC₅₀ dibawah 100 µg/ml (Thuong *et al*, 2006). Pada pengujian ini digunakan alopurinol sebagai pembanding dengan nilai IC₅₀ sebesar 6,03 µg/ml.

TABEL 2

Hasil pengujian penghambatan Xantin oksidase seduhan dan ekstrak etanol teh

Bahan uji	IC ₅₀ (µg/ml)
Seduhan teh putih	76,64
Ekstrak etanol teh putih	31,11
Alopurinol	0,60

Aktivitas penghambatan terhadap enzim Xantin oksidase oleh teh putih ini, baik seduhan maupun ekstrak etanolnya tidak terlepas dari flavonoid yang dikandungnya. Flavonoid yang terdapat dalam teh berperan dalam menghambat pembentukan asam urat dengan cara menginaktivasi enzim Xantin oksidase (Cos *et al.*, 1998). Disamping flavonoid, alkaloid terutama kafein juga mempunyai peran dalam menghambat pembentukan asam urat. Kafein yang merupakan golongan metil Xantin akan bereaksi dengan enzim Xantin oksidase. Reaksi kafein dengan Xantin oksidase ini akan mengurangi efektivitas reaksi Xantin dengan Xantin oksidase. Dalam hal ini peran kafein sebagai inhibitor kompetitif, yang berkompetisi dengan Xantin sehingga asam urat yang terbentuk lebih sedikit (Choi dan Curhan, 2007).

KESIMPULAN

Seduhan dan ekstrak teh putih mempunyai aktivitas penghambatan terhadap Xantin oksidase dengan nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 76,64 µg/mL dan 31,11 µg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahorun, T., Luximon-Ramma, A., Gunness, T.K., Sookar, D., Bhoyroo, S., Jugessur, R., Reebye, D., Googoolye, K., Crozier, A., dan Aruoma, O.I. 2010. Black Tea Reduces Uric Acid and C-reactive Protein Levels in Humans Susceptible to Cardiovascular Diseases. *Toxicology* 278(1): 68-74.
- Bergmeyer, H.U., Gawehn, K., dan Grassl, M. 1974. *Methods of Enzymatic Analysis*. (Bergmeyer, H.U. ed.) 2nd Ed. Academic Press Inc.
- Choi, H.K., and Curhan, G. 2007. Coffee, Tea, and Caffeine Consumption and Serum Uric Acid Level: The Third National Health and Nutrition Examination Survey, *Arthritis & Rheumatism*, 57 (5):816–821
- Cos, P., Ying, L., Calomme, M., Hu, J.P., Cimanga, K., Poel B.V., Pieters, L., Vlietinck, A.J., dan Berghe, D.V. 1998 : Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as Inhibitors of Xantine Oxidase and Superoxide Scavengers. *Journal of Natural Product* : 61, 71-76.
- Dias, G. Tomás , N. F. Teixeira , M. G. Alves, P. F. Oliveira. 2013. White Tea (*Camellia sinensis* L.): Antioxidant Properties and Beneficial Health Effects. *International Journal of Food Science, Nutrition and Dietics (IJFS)*.
- Goicoechea, M., García de Vinuesa, S., Verdalles, U., Ruiz-Caro, C., Ampuero, J., Rinco'n, A., Arroyo, D., and Lun, J. 2010. Effect of Allopurinol

- in Chronic Kidney Disease Progression and Cardiovascular Risk. *Clinical Journal of American Society on Nephrology* (5): 1388–1393.
- Gliozzi, M., Malara, M., Muscoli, S., Mollace, V. 2016. *The treatment of hyperuricemia, International Journal of Cardiology* (213): 23–27
- Izzreen, M. N. N.Q., and Fadzelly, A. B. M. 2013. Phytochemicals and antioxidant properties of different parts of *Camellia sinensis* leaves from Sabah Tea Plantation in Sabah, Malaysia. *International Food Research Journal* 20(1): 307-312.
- Kato, S., Ando, M., Mizukoshi, T., Nagata, T., Katsuno, T., Kosugi, T., Tsuboi, N., and Maruyama, S. 2016. Randomized control trial for the assessment of the anti-albuminuric effects of topiroxostat in hyperuricemic patients with diabetic nephropathy (the ETUDE study). *Nagoya Journal of Medical Science* (78), 135-142
- Maiuolo, J., Oppedisano, F., Gratteri, S., Muscoli, C., Mollace, V. 2016: Regulation of uric acid metabolism and excretion. *International Journal of Cardiology* (213): 8–14
- Maobe, M.A.G, Gatebe, E., Gitu, L., Rotich, H. (2013). Preliminary phytochemical screening of eight selected medicinal herbs used for the treatment of diabetes, malaria and pneumonia in Kisii region, southwest Kenya. *European journal of applied sciences* 5(10):1–6.
- Owen, P.L. and Johns, T. 1999. Xantine oxidase inhibitory activity of northeastern North American plant remedies used for gout. *Journal of Ethnopharmacology* 64, 149–160
- Perez-Ruiz, F., Sundy, J.S., Miner, J.N., Cravets, M., Storgard, C. 2016. Lesinurad in combination with allopurinol: results of a phase 2, randomised, double-blind study in patients with gout with an inadequate response to allopurinol. *Annual Rheumatic Disease* (1): 1-7
- Rohdiana, D. dan T. Widiyantara. 2004. Aktivitas antioksidan beberapa klon teh unggulan. *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*. 17-18 Desember. Jakarta.
- Rohdiana, D. 2006. Menyeduh The Dengan Baik, Benar, dan Menyehatkan. *Pikiran Rakyat*, 24 Maret 2006, Bandung
- Rohdiana, D., Suganda, A.G. and Wirasutisna, K.R. and Iwo, M.I. 2014. Xantine oxidase inhibitory and immunomodulatory activities of fifteen grades Indonesian Orthodox Black Tea. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6(5):39-42
- Rohdiana, D., Deswati, D.A., Suharti, A., Maulana, H., and Kusmiyati, M. 2016. Antidiabetic Activity of First Grade Orthodox Black Tea in Alloxan Induced Male Albino Mice, *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 8(8): 1175-1177
- Stamp, L.K., Day, R.O., and Yun, J. 2016. Allopurinol hypersensitivity: investigating the cause and

- minimizing the risk. *Nature Reviews Rheumatology* (12): 235–242.
- Tariq, A. L., dan Reyaz, A. L. 2012: Phytochemical Analysis of *Camellia sinensis* Leaves. *International Journal of Drug Development & Research* 4(4):311-316.
- Thuong, P. T., Na, M. K., Dang, N. H., Hung, T. M., Ky, P. M., Thanh, T. V., Nam, N. H., Thuan, N. D., Sok, D. E., Bae, K. I. 2006. Antioxidant Activities of Vietnamese Medical Plants, *J. Natural Prod, Sci*,12(1):29-37.