

Pengaruh Dosis Minuman Gambir Terhadap Peningkatan Daya Ingat Mencit Galur *Balb/c*

Maryadhi, N. M. D. D.¹, Swastini, D. A.¹, Leliqia, N. P. E.¹

¹Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Korespondensi: Ni Made Dwi Dianthy Maryadhi
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana
Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80364 Telp/Fax: 0361-703837
Email : dwidianthy@yahoo.com

ABSTRAK

Radikal bebas merupakan salah satu penyebab terjadinya penurunan daya ingat. Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) mempunyai kandungan katekin yang terbukti memperbaiki kerusakan oksidatif akibat radikal bebas, sehingga diduga dapat meningkatkan daya ingat. Dengan karakteristik gambir yang khas, gambir sangat cocok untuk dijadikan olahan minuman gambir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis minuman gambir terhadap peningkatan daya ingat mencit galur *Balb/c*.

Model T-maze dan induksi dengan ECS (50 mA, 20 detik) digunakan dalam menguji kemampuan peningkatan daya ingat mencit dengan mengamati perubahan perilaku mencit secara spontan. Terdapat 5 kelompok perlakuan dalam penelitian ini yaitu kontrol normal, kontrol negatif dan 3 kelompok perlakuan yang diberi minuman gambir dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Parameter yang diamati adalah waktu tempuh yang dibutuhkan mencit melewati *T-maze*, 45 menit setelah diinduksi ECS. Data dianalisis secara statistik dengan uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dosis minuman gambir mempengaruhi kemampuan peningkatan daya ingat mencit. Minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki kemampuan meningkatkan daya ingat mencit ($P < 0,05$). Dosis 200 mg/kg BB ditentukan sebagai dosis minuman gambir yang paling efektif meningkatkan daya ingat mencit.

Kata kunci : minuman gambir, daya ingat, mencit *balb/c*, ECS, *T-maze*

1. PENDAHULUAN

Prevalensi penurunan daya ingat di seluruh dunia terhadap individu yang berumur 60 tahun ke atas diperkirakan antara 5-7%. Kontribusi penurunan daya ingat terhadap individu berusia 60 tahun ke atas adalah lebih tinggi dari stroke, penyakit jantung atau kanker (Rees dkk., 2006; Alves *et al.*, 2013; Prince *et al.*, 2013). WHO mendefinisikan penurunan daya ingat sebagai kehilangan yang progresif dari fungsi kognitif tanpa kehilangan kesadaran yang disebabkan oleh disfungsi yang progresif dan kematian sel-sel neuron yang bertanggung jawab untuk menyimpan dan memproses informasi. Dari penelitian sebelumnya, dikatakan bahwa

penurunan daya ingat dipengaruhi oleh kontribusi stres oksidatif. Stres oksidatif adalah suatu keadaan yang tidak seimbang antara produksi *Reactive Oxygen Species (ROS)* dengan sistem pertahanan antioksidan tubuh (Yanwirasti, 2006). Oleh karena itu diperlukan suatu asupan makanan atau suplemen antioksidan untuk menjaga keseimbangan antara produksi *Reactive Oxygen Species (ROS)* dengan sistem pertahanan antioksidan tubuh. Salah satunya adalah gambir yang mengandung katekin yang terbukti memperbaiki kerusakan oksidatif akibat radikal bebas. Oleh karena itu gambir berpotensi digunakan sebagai obat untuk penyakit yang berhubungan dengan

pembentukan radikal bebas seperti penuaan dini, alzheimer, penurunan daya ingat, kardiovaskular dan lain lain (Parigi *et al.*, 2006; Lucida *et al.*, 2010; Achmad *et al.*, 2012; Kailaku dkk., 2012). Dengan karakteristik gambir yang khas, gambir sangat cocok untuk dijadikan olahan minuman gambir. Diketahui bahwa dosis mempengaruhi respon yang ditimbulkan. Umumnya semakin tinggi dosis, semakin besar pula respon yang ditimbulkan. Namun, dapat juga terjadi penurunan respon akibat peningkatan dosis sehingga akan dicapai dosis yang tidak dapat meningkatkan respon (Yasuda *et al.*, 2008). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis minuman gambir terhadap peningkatan daya ingat mencit galur *Balb/c*.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah produk gambir, gula Gulaku[®], aquadestilata dan mencit *Balb/c*.

2.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas, *Electroconvulsive shock* (ECS), dan labirin berbentuk T (*T-maze*).

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Aklimatisasi Hewan Uji

Mencit dengan berat badan 20-30 gram diletakkan dalam kandang pada kondisi lingkungan standar (suhu kamar dan fase terang:gelap=12 jam). Tiap kandang berisi 6 ekor mencit dan diberikan akses bebas untuk air minum dan pakan. Selain itu mencit juga dilatih setiap hari untuk melewati *T-maze* dalam rentang waktu 1-2 menit. Semakin sedikit waktu yang dibutuhkan mencit untuk melewati *T-maze*, maka semakin baik memori mencit dan dapat digunakan untuk tahap selanjutnya.

2.3.2. Pembuatan Minuman Gambir

Minuman gambir dibuat dengan cara yaitu 14,5 gram serbuk gambir dimasukkan ke dalam beaker gelas yang berisi 200 mL aquadestilata yang telah dididihkan terlebih dahulu, kemudian dipanaskan selama 5 menit dan disaring hingga diperoleh filtrat. Gula 10% b/v ditambahkan ke

dalam filtrat dan larutan didinginkan hingga suhu kamar.

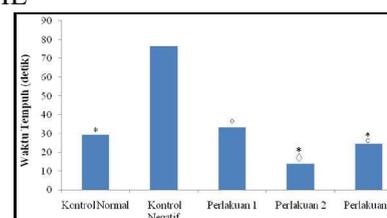
2.3.3. Uji Aktivitas Peningkatan Daya Ingat Minuman Gambir

Tiga puluh (30) ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok, tiap kelompok berisi 6 ekor mencit dan diberikan perlakuan sebagai berikut: Kelompok I (kontrol normal) tidak diberi perlakuan apapun, hanya diberikan pembawa berupa aquadest; kelompok II (kontrol negatif) diberikan air gula 10% b/v; kelompok III (perlakuan I) diberikan minuman gambir dengan dosis 100 mg/kg BB; kelompok IV (perlakuan II) diberikan minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB dan kelompok V (perlakuan III) diberikan minuman gambir dengan dosis 400 mg/kg BB. Kelompok II sampai kelompok V diberikan perlakuan selama 1 minggu secara p.o. dan setelah 1 minggu diinduksi dengan ECS sebesar 50 mA, 20 detik (mencit dipuaskan selama 1 hari sebelum diberikan perlakuan). Empat puluh lima (45) menit setelah induksi ECS, mencit diuji dengan *T-maze* dan dilakukan pencatatan waktu.

2.3.4. Analisis Data

Data dianalisis secara statistik dengan uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf kepercayaan 95%.

3. HASIL



Gambar 3.1. Grafik rata-rata waktu tempuh yang dibutuhkan mencit untuk melewati *T-maze* setelah induksi ECS pada pengujian aktivitas antideementia minuman gambir pada mencit galur *balb/c*.

Keterangan
Kontrol Normal : tanpa perlakuan
Kontrol Negatif : air gula 10% b/v
Perlakuan 1 : minuman gambir dengan dosis 100 mg/kg BB
Perlakuan 2 : minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB
Perlakuan 3 : minuman gambir dengan dosis 400 mg/kg BB
* : nilai $P < 0,05$ dibandingkan dengan kontrol negatif
o : nilai $P > 0,05$ dibandingkan kontrol normal
◊ : nilai $P < 0,05$ dibandingkan kontrol normal

4. PEMBAHASAN

Pada pengujian peningkatan daya ingat, parameter yang diamati adalah waktu tempuh yang dibutuhkan mencit untuk melewati *T-maze* 45 menit setelah induksi ECS (50 mA, 20 detik). Pengamatan waktu tempuh tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis minuman gambir (100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB) terhadap peningkatan daya ingat mencit galur *Balb/c*.

Rata-rata waktu tempuh mencit yang paling tinggi terdapat pada kontrol negatif dan yang paling rendah pada perlakuan 2. Hasil analisis statistik menunjukkan dosis minuman gambir berpengaruh dalam meningkatkan daya ingat mencit ($p < 0,05$). Minuman gambir dengan dosis 100 mg/kg BB tidak memiliki kemampuan meningkatkan daya ingat mencit secara signifikan ($p > 0,05$) sedangkan minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki kemampuan dalam meningkatkan daya ingat mencit ($p < 0,05$).

Kemampuan peningkatan daya ingat mencit antara minuman gambir dengan dosis 200mg/kg BB dan dosis 400 mg/kg BB tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal ini diduga karena adanya kejenuhan reaksi antara radikal bebas yang diproduksi ECS dengan senyawa antioksidan yang terkandung dalam minuman gambir. Minuman gambir telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan (Rupadani, 2013). Antioksidan berperan dalam menetralkan kelebihan radikal bebas dan sebagai pelindung dalam melawan efek racun dari radikal bebas sehingga dapat menurunkan terjadinya stres oksidatif yang merupakan kontribusi penurunan daya ingat (Lingga, 2012). Oleh karena itu, dosis 200 mg/kg BB ditentukan sebagai dosis minuman gambir yang paling efektif meningkatkan daya ingat mencit. Hal ini juga didukung dari data yang menunjukkan bahwa rata-rata waktu tempuh mencit pada kelompok perlakuan yang diberi minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB lebih rendah dan berbeda bermakna dengan kelompok kontrol normal ($p < 0,05$).

5. KESIMPULAN

Dosis minuman gambir berpengaruh terhadap kemampuannya dalam meningkatkan daya ingat mencit. Minuman gambir dengan dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki kemampuan meningkatkan daya ingat mencit ($P < 0,05$). Dosis 200 mg/kg BB ditentukan sebagai dosis minuman gambir yang paling efektif meningkatkan daya ingat mencit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi atas bantuan dana dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alves, J., R. Magalhaes, A. Machado, O. F. Gonçalves, A. Sampaio, and A. Petrosyan. 2013. Non-Pharmacological Cognitive Intervention for Aging and Dementia: Current Perspectives. *World J Clin Cases*. Vol 1, No 8: 233-241
- Achmad, A., J. Kassim, T. K. Suan, R. C. Amat, and T. L. Seey. 2012. Equilibrium, Kinetic and Thermodynamic Studies on the Adsorption of Direct Dye onto a Novel Green Adsorbent Developed from *Uncaria Gambir* Extract. *Chem Eng J*. Vol 23, No 1: 1-13
- BPOM. 2010. *Acuan Sediaan Herbal Volume Kelima Edisi Pertama*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Hal 80-84
- Clark, R.E. N.J. Broadbent, and L.R. Squire. 2005. Hippocampus and Remote Spatial Memory in Rats. *Hippocampus*. Vol 15: 260-272
- Deacon, R. M. J. and J. N. P. Rawlins. 2006. T-maze Alternation in The Rodent. *Nature Protocols*. Vol 1, No 1:7
- Dudchenko, P.A. 2004. An Overview of The Tasks Used to Test Working Memory in Rodents. *Neurosci Biobehav Rev*. Vol 28: 699-709
- Erakovic, V., G. Zupan, J. Varljen, J. Laginja, and A. Simonic. 2001. Altered Activities of Rat Brain Metabolic Enzymes in

- Electroconvulsive Shock-Induced Seizures. *Epilepsia*. Vol 2: 181-189
- Jaya, I.G.N.I.P. 2011. *Uji Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Ekstrak Produk Teh Hitam (Camelia sinensis L.O.K) dan Gambir (Uncaria gambir (Hunter) Roxb) Serta Profil KLT Densitometernya*. (Skripsi). Bali: Jurusan Farmasi. Fakultas MIPA. Universitas Udayana
- Kailaku, S. I., J. Sumangat, dan Hernani. 2012. Formulasi Granul Efervesen Kaya Antioksidan dari Ekstrak Daun Gambir. *J. Pascapanen*. Vol 9, No 1: 27-34
- Lingga, L. 2012. *The Healing Power of Antioxidant*. Jakarta: Elex Media Komputindo. Hal.1-31
- Lucida, H., Rustini, D. Saufitri dan Dachriyanus. 2010. Formulation of Anti-Plaque Toothpaste from Standardized Gambir Extract and Its Antimicrobial Activity. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 5, No 2: 70 -77
- Luo, J., S. Min, K. Wei. P. Li, J. Dong, and Y. Liu. 2011. Propofol Protects Against Impairment of Learning-memory and Imbalance of Hippocampal Glu/GABA Induced by Electroconvulsive Shock in Depressed Rats. *J Anesth*. Vol 25: 657-665
- Parigi, A.D., F. Panza, C. Capurso, and V. Solfrizzi. 2006. Nutritional Factors, Cognitive Decline, and Dementia. *Brain Res Bull*. Vol 69: 1-19
- Paul, C.M., G. Magda, and S. Abel. 2009. Spatial Memory: Theoretical Basis and Comparative Review on Experimental Methods in Rodents. *Behavioural Brain Research*. Vol 203: 151-164
- Prince, M., R. Bryce, E. Albanese, A. Wimo, W. Ribeiro, and C.P. Ferri. 2013. The Global Prevalence of Dementia: A Systematic Review and Metaanalysis. *Alzheimers Dement*. Vol 9: 63-75
- Rees, G., Dr. A. P. Chye, dan Sung-Hee Lee. 2006. Dementia di Kawasan Asia Pasifik: Sudah Ada Wabah. *Dementia in The Asia pacific Region-Indonesia*
- Rupadani, N.L.D. 2013. *Uji Aktivitas Antioksidan Minuman Kombucha Lokal di Bali dengan Substrat Gambir*. (Skripsi). Bali: Jurusan Farmasi. Fakultas MIPA. Universitas Udayana
- Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Yanwirasti. 2006. *Kontribusi Stres Oksidatif Terhadap Neuropatobiologi Demensia Pada penyakit Alzheimer*. Padang: Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Yasuda, S. U., L. Zhang and S. M. Huang. 2008. The Role of Ethnicity in Variability in Response to Drugs: Focus on Clinical Pharmacology Studies. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. Vol 84, No 3