

Pengaruh Ekstrak Methanol Biji Pare (*Momordica charantia*) dan DMPA Terhadap Jumlah Sel purkinje Cerebellum Mencit (*Mus musculus L.*)

SYAFRUDDIN ILYAS¹, SALOMO HUTAHAEAN¹, NURSAL¹

¹Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sumatera Utara. Jl. Bioteknologi I Kampus USU Medan 20155
Email: syafruddinilyas2013@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan jumlah sel purkinje cerebellum mencit dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya gangguan terhadap otak kecil pada pemberian ekstrak methanol biji pare (*Momordica carantia L.*) dan DMPA. Metode eksperimen digunakan untuk menentukan perbedaan yang terjadi pada tiap kelompok kontrol dan pemberian lama pemberian ekstrak biji pare dan DMPA. Kelompok kontrol terbagi dalam K0, K1, dan K2 dengan waktu berturut-turut 0, 4, dan 8 minggu. Kelompok perlakuan terdiri dari (P0) biji pare 0 minggu secara oral dan DMPA intramuskular (@ 6 jam), (P1) biji pare dan DMPA (@4 minggu), (P2) biji pare dan DMPA (@8 minggu). Masing-masing kelompok terdiri dari 5 mencit sehingga total mencit jantan adalah 30 ekor. Dosis ekstrak metanol biji pare adalah 5mg/10g berat badan mencit yang diberikan secara oral (Yama *et al.* 2011). Sedangkan dosis DMPA sebesar 0,175 mg/ekor mencit yang diberikan secara intramuskular (Ilyas 2014). Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ($p>0,05$) antara kontrol dan perlakuan pada 0, 4, dan 8 minggu terhadap jumlah sel purkinje cerebellum mencit. Disimpulkan bahwa pemberian ekstrak metanol biji pare dan DMPA aman terhadap perbedaan jumlah cerebellum mencit.

Kata kunci: Sel purkinje, *Momordica charantia L.*, DMPA, *Mus musculus L.*

PENDAHULUAN

Pemberian alat kontrasepsi pria masih terus dicari pembuktian khasiatnya terutama yang pada alat kontrasepsi kombinasi. Pemberian ekstrak metanol biji pare (*Momordica charantia*) dikombinasikan dengan DMPA memiliki harapan dalam mengurangi kualitas dan kuantitas sperma tanpa mengurangi libido pada pria serta aman diaplikasikan (Ilyas, 2014). Ada laporan yang menyatakan bahwa aktivitas biji pare dan DMPA dapat berkerja di organ testis, hipofisis dan hipotalamus. Aktivitas reproduksi hipotalamus tersebut berkaitan dengan aktivitas cerebellum (Piasecka *et al.*, 2012). Dalam cerebellum (otak kecil) terdapat sel Purkinje yang merupakan sel syaraf besar dengan banyak dendrit neuron yang ditemukan di korteks cerebellum serta berperan penting dalam mengendalikan gerakan (Yuan *et al.*, 2003; Peng *et al.*, 2002). Lapisan Purkinje cerebellum, yang berisi sel tubuh sel Purkinje dan Bergmann glia,

mengekspresikan sejumlah besar gen unik (Kirsch *et al.*, 2004). Marker gen Purkinje pernah diusulkan dengan membandingkan transkriptom tikus defisien Purkinje dengan tikus tipe liar (Rong *et al.*, 2004). Salah satu contoh ilustrasi adalah protein sel Purkinje 4 (PCP4) pada tikus knockout, yang menunjukkan bahwa pembelajaran lokomotor terganggu dan plastisitas sinapsis yang berubah tajam pada neuron Purkinje (Felizola *et al.*, 2014; Wei *et al.*, 2011). PCP4 mempercepat baik asosiasi dan disosiasi kalsium (Ca^{2+}) dengan calmodulin (CaM) di sitoplasma sel Purkinje, dan ketidakhadirannya mengganggu fisiologi neuron ini (Felizola *et al.*, 2014; Wei *et al.*, 2011; Putkey *et al.*, 2004; Kleerekoper and Putkey, 2009).

METODE PENELITIAN

Hewan coba. Subjek penelitian adalah mencit putih (*Mus musculus*) jantan sehat dengan berat badan 25-30 g serta umur 8-11

minggu. Dipelihara dalam kandang terbuat dari plastik dengan ukuran 30x40x15 cm serta dimasukkan sekam setebal 1 cm untuk menyerap bau yang timbul. Sekam ini ditukar 1x dalam 3 hari untuk menjaga kebersihan kandang serta diberikan makanan dan minuman secara *ad-libitum*. Penelitian dengan mencit ini dilakukan dengan izin Komite etik penelitian hewan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sumatra Utara Medan.

Rancangan penelitian. Penelitian ini menggunakan eksperimen murni dengan menggunakan hewan mencit sebanyak 30 ekor yang terbagi menjadi 6 kelompok (3 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan) dan 5 ulangan. Kelompok kontrol terbagi dalam K0, K1, dan K2 dengan waktu berturut-turut 0, 4, dan 8 minggu. Kelompok perlakuan terdiri dari (P0) biji pare 0 minggu secara oral dan DMPA intramuskular (@ 6 jam), (P1) biji pare dan DMPA (@4 minggu), (P2) biji pare dan DMPA (@8 minggu). Dosis ekstrak metanol biji pare adalah 5mg/10g berat badan mencit yang diberikan secara oral) (Yama *et al.* 2011). Sedangkan dosis DMPA sebesar 0,175 mg/ekor mencit yang diberikan secara intramuskular (Ilyas 2014).

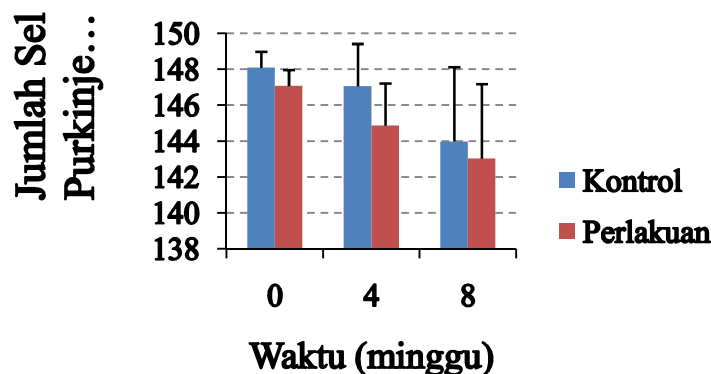
Perhitungan sel purkinje mencit. Metode fraksionator digunakan untuk menghitung jumlah total sel Purkinje mencit.

Batasan potongan adalah 1-2 mm dan pengambilan potongan secara acak dan sistematis. Unit hitung sel Purkinje adalah nukleusnya (sel Purkinje punya 1 inti). Potongan cerebellum pertama diambil 1 (F1) dari 2 potongan, potongan kedua diambil dari 1 (F2) dari 3 potongan, potongan ketiga diambil 1 (F3) dari 3 potongan. Kemudian potongan terakhir ini dijadikan blok parafin dengan cara standar dan dipotong setebal 5 μ L dan diambil 1 potongan (F4) setiap 20 potongan seri. Dilihat di bawah mikroskop (pembesaran 100x) histologis cerebellum untuk dihitung sel Purkinjenya dan dimasukkan ke dalam rumus, jumlah total sel Purkinje (N) dihitung dengan rumus: $N = F1 \times F2 \times F3 \times F4 \times n$ (jumlah nukleus sel Purkinje).

Analisis data dilakukan dengan uji parametrik ANOVA pada taraf 5% dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji PostHoc Tukey. Gambaran data dicantumkan dalam rata-rata \pm standar deviasi serta hasil uji signifikansi dilakukan pada taraf $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil jumlah sel purkinje cerebellum mencit seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram *error bar* rata-rata jumlah sel purkinje cerebellum mencit (rata-rata \pm SD).

Dari Gambar 1 di atas dapat dilihat rata-rata jumlah sel purkinje cerebellum mencit yang tidak menunjukkan perbedaan yang

signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol atau kelompok tanpa pemberian ekstrak biji pare + DMPA. Hal ini

menunjukkan adanya efikasi antifertilitas yang baik dari biji pare+DMPA karena berefek menekan kualitas dan kuantitas spermatozoa tetapi tidak menimbulkan gangguan terhadap sel syaraf dalam hal ini sel perकुnje cerebellum menci. Sehingga tentunya tidak terjadi ganggun pada sel syaraf misalnya gangguan sel Purkinje yang berhubungan dengan gerakan (motorik), seperti yang dinyatakan oleh Piasecka et al., (2012) bahwa sel-sel purkinje mengirimkan proyeksi sinyal ke inti cerebellar yang dalam, dan merupakan satu-satunya keluaran dari semua koordinasi motorik (gerak) di korteks cerebellum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian ekstrak biji pare (*Momordica charantia* L.) yang dikombinasikan dengan DMPA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan jumlah sel Purkinje cerebellum menci (*Mus musculus* L.).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada DRPM Kemenristek Dikti yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini melalui Hikah Kompetensi Tahun Pertama (2015).

DAFTAR PUSTAKA

- Akosman MS, Gocmen-Mas N, Karabekir HS. (2011). Estimation of Purkinje cell quantification and volumetry in the cerebellum using a stereological technique. *Folia Morphol. (Warsz)*. 70(4):240–244.
- Felizola SJ, Nakamura Y, Ono Y, Kitamura K, Kikuchi K, Onodera Y, Ise K, Takase K, Sugawara A, Hattangady N, Rainey WE, Satoh F, Sasano H. (2014). "PCP4: a regulator of aldosterone synthesis in human adrenocortical tissues". *Journal of Molecular Endocrinology*. 52 (2): 159–167.]Wei P, Blundon JA, Rong Y, Zakharenko SS, Morgan JI."Impaired locomotor learning and altered cerebellar synaptic plasticity in *pep-19/PCP4-null* mice". *Mol. Cell. Biol.* 31 (14): 2838–44.
- Ilyas S. (2014) Effect of methanolic *Momordica charantia* seed extract and depot medroxyprogesterone acetate (DMPA) to quantity and quality of rat sperm. *Int. J. PharmTech Res.* 6(6):1817–1823.
- Kirsch, L; Liscovitch Rong, Y; Wang T; Morgan J (2004). "Identification of candidate purkinje cell-specific markers by gene expression profiling in wild-type and *pcd3j* mice". *Molecular Brain Research*. 13 (2): 128–145.
- Kleerekoper QK, Putkey JA (2009). "PEP-19, an intrinsically disordered regulator of calmodulin signaling". *J. Biol. Chem.* 284(12): 7455–64., G (December 2012). Ohler, Uwe, ed. "Localizing Genes to Cerebellar Layers by Classifying ISH Images".
- Peng J, Wu Z, Wu Y, (2002). Inhibition of caspases protects cerebellar granule cells of the weaver mouse from apoptosis and improves behavioral phenotype. *J. Biol. Chem.* 277(46):44285–44291.
- Piasecka B, Kutalik Z, Roux J, Bergmann S, Robinson-Rechavi M. (2012). Comparative modular analysis of gene expression in vertebrate organs. *BMC Genomics*. 13(1):124.
- Putkey JA, Kleerekoper Q, Gaertner TR, Waxham MN (2004). "A new role for IQ motif proteins in regulating calmodulin function.". *J. Biol. Chem.* 278 (50): 49667–70.
- Rong, Y; Wang T; Morgan J (2004). "Identification of candidate purkinje cell-specific markers by gene expression profiling in wild-type and *pcd3j* mice". *Molecular Brain Research*.
- Yuan J, Lipinski M, Degtrev A. (2003). Diversity in the Mechanisms of Neuronal Cell Death Neurons may die as a normal physiological process. *Neuron*. 40(2):401–413.