

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU PAPARAN GENISTEIN TERHADAP

ABSTRAK

Atri, Ausi Mutiara Dwi. 2015. **Pengaruh Perbedaan Waktu Paparan Genistein terhadap Ekspresi *Bcl-2* pada Embrio Zebrafish (*Danio rerio*)**. Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) dr. Habiba Aurora, M.Biomed (2) Dr. dr. Nurdiana, M.Kes

Genistein merupakan senyawa isoflavon yang secara alami terdapat dalam tanaman kacang-kacangan dan dapat diproduksi secara sintetik. Kegunaan genistein dalam aspek kesehatan meliputi fungsinya sebagai agen kemopreventif dengan pengaturan homeostatis siklus sel dan kematian sel. Pada embriogenesis pengaturan kematian sel sangat penting, namun proses embriogenesis sendiri merupakan proses yang memiliki tahapan yang berbeda-beda sesuai periode waktunya. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa perbedaan waktu paparan genistein berpengaruh terhadap ekspresi gen *Bcl-2* yang berperan dalam kematian sel melalui mekanisme anti-apoptosis. Studi eksperimental ini dilakukan menggunakan *post-test only control group design* pada embrio zebrafish. Sampel dipilih secara acak dan dibagi menjadi empat kelompok, yaitu kelompok kontrol ($n = 20$), kelompok dengan pemberian dosis genistein $5 \mu\text{M}$ sejak 2 hpf ($n = 20$), sejak 24 hpf ($n = 20$), dan sejak 48 hpf ($n = 20$). Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah ekspresi gen *Bcl-2* relatif terhadap kelompok kontrol. Pemeriksaan dilakukan pada 72 hpf dan diperiksa menggunakan teknik *Real-Time PCR*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa secara kuantitatif terdapat perbedaan ekspresi *Bcl-2* terhadap perbedaan waktu paparan genistein, yaitu kelompok 2 hpf dengan ekspresi gen sebanyak 0.38 kali dibandingkan dengan kelompok kontrol, pada kelompok 24 hpf sebanyak 2.17 kali dan pada kelompok 48 hpf sebanyak 1.1 kali. Perbedaan ekspresi gen *Bcl-2* tersebut tidak berbeda secara bermakna pada setiap kelompok ($p > 0.05$). Kesimpulan penelitian ini ialah terdapat penurunan ekspresi gen *Bcl-2* pada embrio zebrafish dengan pemberian paparan genistein yang lebih awal dan peningkatan ekspresi *Bcl-2* pada paparan yang lebih akhir dibandingkan dengan kelompok kontrol, meskipun secara statistik tidak signifikan. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efek nyata genistein terhadap kematian sel dan efek pemberian genistein pada tingkat vertebrata yang lebih tinggi.

Kata kunci : genistein, zebrafish, *Bcl-2*, waktu paparan, Real-Time PCR

ABSTRACT

Atri, Ausi Mutiara Dwi. 2015. **Effects of Different Exposure Time of Genistein on *Bcl-2* Expression of Zebrafish (*Danio rerio*) at Embryonal Stage.** Final Assignment, Medical Program, Faculty of Medicine, Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Habiba Aurora, M.Biomed (2) Dr. dr. Nurdiana, M.Kes

Genistein is an isoflavone compound that is naturally found in soybean and can be produced synthetically. It has been used in the medical aspect as a chemopreventive agent by its act in regulating the homeostasis of the cell cycle and cell death. Cell death regulation is important in embryogenesis which has a different staging process. This research was aimed to prove that genistein can affect the expression of *Bcl-2*, a cell death-related gene which has an anti-apoptotic mechanism. This experimental study was designed as a post-test only control group design conducted onto zebrafish embryos. The sample was selected by a simple random sampling technique to be assigned into 4 groups, i.e. control (n = 20), exposed to genistein concentration 5 μ M from 2 hpf (n = 20), 24 hpf (n = 20), and 48 hpf (n = 20) respectively. The measured variable was that the gene expression of *Bcl-2* relative to the control group. Samples were observed at 72 hpf using Real-Time PCR methods. The result of this research showed that there was a relative change in *Bcl-2* expression at different exposure times. By the given treatment, genistein decreased the expression of the *Bcl-2* gene by 0.38 fold at an exposure time started from 2 hpf, increased by 2.17 fold at the 24 hpf group, and increased 1.1 fold at the 48 hpf group. None of the results shows any significant differences ($p > 0.05$). In conclusion, the earlier exposure time of genistein decreased the *Bcl-2* expression and the latter exposure time of genistein increased the *Bcl-2* expression in zebrafish embryos non-significantly. Further study is required to determine visible effects of genistein on cell death and its effect on higher classes of vertebrates.

Keywords: genistein, zebrafish, *Bcl-2*, exposure time, Real-Time PCR