

## RINGKASAN

### Efek Immunomodulator Propolis Pada Fagositosis Intraseluler *Salmonella typhi* Dari Makrofag Peritoneal Mencit.

Dwi Krihariyani

Propolis adalah lem lebah atau *bee glue* yang mengandung bahan kimia sangat kompleks, digunakan sebagai obat sejak beberapa tahun yang lalu, meskipun literatur yang menyebutkan tentang respons imun masih sedikit. Propolis dapat disebut sebagai imunomodulator karena di dalam propolis terdapat *caffeid acid phenethyl ester* dan *cinnamid acid*, yang dapat berperan dalam sistem kekebalan tubuh, menstimulasi proliferasi limfosit dan menginduksi produksi IL-1 dan IL-2.

Makrofag merupakan salah satu komponen sistem imun untuk melawan masuknya bakteri ke dalam tubuh. Ketika bakteri masuk ke dalam tubuh, makrofag akan melakukan fagositosis yang diikuti dengan penghancuran bakteri di dalam sel makrofag. Permukaan makrofag mempunyai beberapa reseptor sebagai mediator masuknya bakteri patogen ke dalam sel makrofag, antara lain reseptor manose dengan struktur *mannosylated* yang berikatan dengan reseptor yang terdapat pada permukaan bakteri, reseptor Fc merupakan reseptor opsonik IgG, reseptor *scavenger* dan reseptor komplemen. Bakteri berikatan dengan salah satu reseptor makrofag, kemudian memberikan sinyal dan terjadi transduksi di dalam *cytosolic* sehingga terbentuk fagosom.

*Salmonella typhi* adalah bakteri gram negatif dan merupakan bakteri fakultatif intraseluler. *Salmonella* dapat menyebabkan demam enterik dan mempunyai mekanisme virulensi untuk tetap hidup di dalam fagosom. *Salmonella* juga memiliki dua *pathogenicity island* yaitu SPI-1 dan SPI-2. SPI-2 mengandung gen esensial untuk infeksi sistemik, replikasi intraseluler dan TTSS (*type III secretion system*) yang melindungi bakteri untuk tetap hidup dari proses degradasi.

Penelitian ini mempelajari efek imunomodulator propolis pada fagositosis intraseluler *Salmonella typhi* oleh makrofag peritoneal mencit.

Makrofag peritoneal diisolasi dari mencit jantan jenis BALB/c, berat badan rata-rata 30 gram, umur antara 6 sampai 8 minggu yang diinjeksi 10 ml PBS kedalam rongga peritonium. Abdominal dipijit-pijit selama 1 menit, kemudian cairan peritonium yang mengandung makrofag diambil dengan kateter intravena no 23, dimasukkan ketabung polipropilen dan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok propolis dan non propolis. Kelompok propolis diberi 0,7 µl propolis sedangkan kelompok non propolis sebagai kontrol. Masing-masing kelompok diberi suspensi *Salmonella typhi* yang setara dengan kepadatan bakteri  $3 \times 10^8$  CFU/ml McFarland, kemudian masing-masing diamati jumlah bakteri yang terfagosit dan jumlah makrofag yang melakukan fagositosis dalam waktu 30, 60, 90, 120 menit. Rasio makrofag dibanding dengan bakteri pada uji fagositosis *invitro* adalah  $10^6 : 10^7$ .

Untuk mengamati aktivitas fagositosis intraseluler digunakan *double staining microscopy*, untuk membedakan bakteri yang sudah tertelan oleh makrofag (intraseluler) dan bakteri yang hanya menempel pada permukaan makrofag (ekstraseluler).

Rancang bangun penelitian adalah Faktorial (2x4). Faktor pertama adalah penambahan propolis, sedangkan faktor kedua adalah waktu pengamatan. Analisis data menggunakan *Multivariate Test* dan *Univariate Analysis of Variance* dengan uji F pada taraf nyata 5%.

Dari data penelitian dapat ditunjukkan bahwa propolis dapat meningkatkan secara bermakna aktivitas fagositosis 2,65 lebih besar terhadap infeksi bakteri fakultatif intraseluler *Salmonella typhi*.