

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Efektifitas Pemberian Kandidat Vaksin *Cathepsin-K* dalam Menginduksi Terbentuknya IgG Anti-*Cathepsin K*

Pada penelitian ini, pemberian *cathepsin K* yang ditambahkan dengan CFA-IFA dapat meningkatkan ekspresi anti-*cathepsin K* secara bermakna ($p=0,000$). Hasil penelitian ini membuktikan bahwa *cathepsin K* yang ditambahkan dengan CFA-IFA direspons oleh sel T CD4+ yang kemudian menginduksi terbentuknya antibodi spesifik terhadap *cathepsin K*. Pemberian dosis *cathepsin K* 50 ng/200 μ L, 100 ng/200 μ L maupun 200 ng/200 μ L tidak menimbulkan perbedaan yang bermakna, hal ini mungkin dikarenakan respons imun berupa sekresi antibodi tidak bergantung pada dosis. Dosis dalam batas tertentu mampu menginduksi terbentuknya antibodi, namun jika dosis terlalu besar ataupun terlalu kecil justru akan menimbulkan kondisi *immunotolerance*. Ajuvan adalah suatu bahan vaksin yang digunakan untuk menjaga integritas antigen, meningkatkan respons imun terhadap antigen, dan mencegah terjadinya toleransi terhadap suatu antigen vaksin (Abbas and Andrew, 2004).

6.2 Potensi Penggunaan Vaksin *Cathepsin K* pada Manusia

Penelitian ini membuktikan pemberian *cathepsin K* sebagai bahan dasar vaksin dapat menurunkan degradasi tulang dalam proses terjadinya osteoporosis. Oleh karena itu, kandidat vaksin ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Rencana jangka panjang dari penelitian ini adalah pengujian preklinis lainnya dan nantinya dilanjutkan penelitian pada manusia dan diproduksi luas. Untuk mencapai pada tingkat pengujian pada manusia, perlu

dilakukan penelitian mengenai keefektifan vaksin dan efek samping yang ditimbulkan.

Metode pemberian vaksin pada manusia sama dengan metode pada hewan coba. Setelah program vaksinasi selesai, diharapkan tubuh telah memproduksi sel memori yang selanjutnya memproduksi antibodi protektif terhadap osteoporosis. Target pemberian vaksin osteoporosis ini adalah wanita dengan kriteria kondisi *post-menopause*. Pemilihan potensial target ini berdasarkan mulai terjadinya penurunan aktifitas dan produksi osteoblast dan peningkatan produksi serta aktifitas osteoklas yang terjadi karena penurunan produksi estrogen.

6.3 Efek Samping Pemberian Vaksin

Efek samping yang mungkin terjadi karena pemberian vaksin antara lain adalah terjadinya demam setelah pemberian vaksin. Selain itu juga sering terjadi pembengkakan pada tempat injeksi. Selain efek samping jangka pendek tersebut, berdasarkan studi epidemiologi oleh King (2008) terdapat hubungan efek samping jangka panjang antara pemberian vaksin secara umum dengan penyakit-penyakit kronis. Penyakit-penyakit seperti asma, *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD), diabetes, gangguan perkembangan otak dan perilaku termasuk autisme. Meskipun demikian masih dibutuhkan penelitian untuk membuktikan bahwa penyakit-penyakit tersebut benar-benar merupakan efek samping yang ditimbulkan dari vaksin tanpa terpengaruh faktor lain seperti lingkungan dan genetik (King, 2008).