

## RINGKASAN

**MEKANISME MOLEKULER STIMULASI EKSTRAK PROPOLIS  
PADA ODONTOBLAS LIKE CELLS YANG DIPAPAR  
*Lactobacillus acidophilus* INAKTIF DALAM MENGINDUKSI  
DIFERENSIASI FIBROBLAS PULPA**

Bakteri *Lactobacillus acidophilus* adalah bakteri gram positif dengan komponen dinding sel *lipoteichoic acid* (LTA) yang mempunyai peran sebagai penyebab inflamasi pada jaringan pulpa gigi. Perawatan pada jaringan pulpa yang mengalami inflamasi dengan pulpcapping. Tujuan dari pulpcapping adalah mempertahankan agar jaringan pulpa tetap vital dengan membentuk dentin reparatif. Dari beberapa penelitian diketahui bahwa kegagalan pulpcapping disebabkan oleh bakteri dari karies gigi yaitu sebesar 66,7%.

Propolis diketahui banyak mengandung bahan bioaktif diantaranya adalah bioflavonoid, artemisin, apigenin, Caffeic Acid Phenethyl Ester (CAPE) yang mempunyai peranan dalam penanggulangan inflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antivirus, immunomodulator serta merangsang penyembuhan jaringan, bukti menunjukkan bahwa CAPE menstimulasi TGF- $\beta$ 1. Melalui mekanisme ikatan reseptor, transduksi sinyal, dan aktivasi gen menimbulkan proliferasi sel fibroblas dan sekresi dari matriks ekstraseluler menjadi dentin reparatif. Beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa ekstrak propolis dapat menstimulasi pembentukan dentin reparatif meskipun ada yang menyatakan bahwa propolis tidak membentuk dentin reparatif. Meskipun demikian propolis mempunyai peluang untuk menjadi bahan obat *pulp capping*, sehingga perlu diketahui mekanisme molekuler stimulasi ekstrak propolis terhadap proses pembentukan dentin reparatif. Penelitian ini dilakukan menggunakan kultur sel pulpa sebagai model dari jalur transduksi sinyaling dari sel akibat induksi bakteri *Lactobacillus acidophilus* inaktif dan paparan ekstrak propolis dalam menstimulasi diferensiasi fibroblas pulpa pada proses pembentukan dentin reparatif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengungkapkan mekanisme molekuler stimulasi ekstrak propolis pada *odontoblast like cells* yang dipapar *Lactobacillus acidophilus* inaktif dalam menginduksi diferensiasi fibroblas pulpa.

Penelitian ini dilakukan pada kultur *odontoblast like cell* dan kultur fibroblas pulpa. Kultur sel berasal dari jaringan pulpa gigi M3 manusia yang telah di ekstraksi. Kultur odontoblast pulpa dibagi dalam 5 kelompok, kelompok 1 adalah kultur sel dengan propolis; kelompok 2, kultur sel yang diinduksi *Lactobacillus acidophilus* inaktif; kelompok 3, kultur sel yang diinduksi *Lactobacillus acidophilus* inaktif dan di papar ekstrak propolis 1,5  $\mu$ g/ml; kelompok 4, kultur sel yang diinduksi *Lactobacillus acidophilus* inaktif 3 $\mu$ g/ml;

kultur sel yang diinduksi *Lactobacillus acidophilus* inaktif 6µg/ml kemudian dilakukan pengukuran ekspresi TLR2, NF-κβ, TNF-α, TGF-β1 dengan tehnik imunositokimia. Kemudian medium kultur odontoblas dimasukkan kedalam kultur fibroblas, hal ini dilakukan untuk membuktikan stimulasi ekstrak propolis terhadap diferensiasi fibroblas pulpa dengan melakukan pengukuran dari ekspresi TGF-βR, kolagen tipe 1, DMP 1 dengan tehnik imunositokimia. dan aktifitas ALP dengan kolorimetri. Kemudian data dianalisis menggunakan uji *multivariate* dan analisis jalur ( $p= 0,05$ ), didapatkan hasil terdapat perbedaan bermakna diantara 8 variabel ( $p<0,05$ ). Dan hasil dari analisis jalur didapatkan terdapat hubungan terbalik antara NFκβ dan TGFβ1. Terjadi penurunan ekspresi TLR2, NF-κβ dan TNFα, dan peningkatan ekspresi TGF-β1 pada kultur odontoblas serta peningkatan ekspresi TGF-βR, kolagen tipe 1, DMP-1 dan aktivitas ALP pada kultur sel fibroblas. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak propolis dapat menstimulasi diferensiasi fibroblas pulpa gigi manusia yang ditandai dengan peningkatan ekspresi TGF-βR, kolagen tipe 1, DMP 1 dan aktivitas ALP pada kultur fibroblas. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jalur selain NF-κβ, misal MAPK, sehingga diketahui dengan jelas efek propolis terhadap ekspresi TGF-β1 dalam mengungkap mekanisme stimulasi propolis terhadap diferensiasi fibroblas pulpa, penelitian pada binatang coba (*in vivo*), sehingga dapat mencerminkan proses inflamasi dan diferensiasi fibroblas pulpa dalam pembedakan dentin reparatif dalam upaya pembuatan ekstrak propolis sebagai alternatif bahan *pulp capping* dan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis efektif ekstrak propolis dalam menstimulasi diferensiasi fibroblas pulpa.