

## POTENSI IMUNOMODULATOR BIJI KOPI ROBUSTA TERHADAP KARIES GIGI

Oleh :

Drg. Roedy Budirahardjo, M.Kes, Sp.KGA/NIDN : 0013076409

Dr. drg. I Dewa Ayu Ratna Dewanti, Msi/NIDN : 0002056707

drg. Pujiana Endah Lestari, M.Kes/NIDN : 0009087603

### Abstrak

**Latar Belakang.** Tanaman kopi merupakan satu komoditas unggulan yang dikembangkan di Jember, Biji kopi Rolas adalah produk kopi yang dihasilkan PTP XII Jember. kandungan kimiakopi seperti flavonoid, xanthine dapat berfungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri. Oleh karena itu diharapkan kopi dapat memberi solusi sebagai imunomodulator terhadap karies gigi. Saat ini imunomodulator sedang menjadi topik pembicaraan di dunia kesehatan digunakan sebagai pencegahan ataupun terapi berbagai macam penyakit. Adapun respons imun karies gigi seperti fagositosis IL-1 $\beta$ , IL-1 $\alpha$ , dan TNF- $\alpha$ . Di sisi lain karies harus dicegah dan diatasi karena merupakan penyakit gigi yang paling sering dijumpai dengan penyebab utama *Streptococcus mutans*. **Tujuan.** menganalisis modulasi respons imun biji kopi robusta terhadap karies gigi dan membuat bahan kaping pupa gigi dari biji kopi robusta. Tahun pertama menganalisis potensi imunomodulator biji kopi robusta terhadap fagositosis seluler secara in vitro. Tahun kedua menghasilkan bahan kaping pulpa biji kopi dan menganalisis potensi imunomodulator biji kopi robusta terhadap fagositosis molekuler secara in vivo. **Metode. Penelitian tahun pertama,** Mula-mula dilakukan isolasi dan kultur monosit. Pengambilan darah peripoherial orang sehat sebanyak 6 cc kemudian dicampur dengan antikoagulan (heparin). *ficoll-hypaque centrifugation* dan disuspensikan dalam medium RPMI 1640. Sel ditempatkan pada plate mikrotiter 96-well 8 x 105 sel/well selama 45 menit 37°C dan dicuci 4 x dengan medium. Sel yang melekat adalah monosit. Selanjutnya dilakukan kultur monosit dan diberi perlakuan sesuai kelompoknya. Kelompok kontrol (K) : monosit yang tidak diberi perlakuan. KP1: monosit + *S. mutans*. Kelompok perlakuan : KP2 : monosit direaksikan dengan kopi 2,5% + *S. mutans*. KP3: Kopi 5% + *S. Mutans*, KP3: Kopi 10% + *S. mutans*. Setelah diinkubasi 24 jam, difiksasi dengan metanol. Aktivitas fagositosis dianalisis dari sel monosit yang aktif menfagosit di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 400x per 100 sel monosit. Supernatan diambil untuk dilakukan analisis TNF- $\alpha$  dengan teknik ELISA. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dilanjutkan uji LSD. **Tahun kedua** menggunakan hewan coba, yang terbagi menjadi 3 kelompok (masing-masing 5 ekor). KO: kelompok yang tidak diberi perlakuan, KP1; kelompok yang dibuat lubang pada giginya + diberi kaping CaOH<sub>2</sub>. KP2: kelompok yang dibuat lubang pada giginya + diberi kaping pasta biji kopi + gliserin. Biji kopi yang digunakan adalah dengan konsentrasi yang paling efektif (hasil tahun pertama). Hari ke 21 tikus dikorbankan untuk dibuat sediaan dari gigi dan jaringan sekitar (dianalisis ekspresi TNF- $\alpha$ , IL-1) secara imunohistokimia. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dilanjutkan uji LSD. **Manfaat.** Pemanfaatan kopi dapat memodulasi respons imun terhadap karies gigi dan didapatkan bahan kaping pupa gigi dari biji kopi yang murah, efektif dan mudah didapat. **Keluaran yang diharapkan.** Keluaran yang diharapkan dari penelitian ini antara lain : berupa bahan kaping pulpa yang berasal dari biji kopi yang murah, mudah didapat dan tentunya mempunyai efek samping minimal oleh karena berasal dari bahan alam.

Kata kunci : kopi ; karies ; *S. mutans* ; respons imun ; Imunomodulator

## Summary

**Introduction.** Coffee plants is one commodity that is developed in Jember, Rolas Coffee beans are coffee products produced PTP XII Jember. Bioactive component of coffee, such as flavonoids, xanthine can serve as anti-inflammatory, antibacterial. It is therefore expected of coffee can provide solutions as an immunomodulator to dental caries. Currently immunomodulator being a topic of conversation in the world of health in the prevention or treatment of various diseases. The immune response of dental caries as phagocytosis are IL-1 $\beta$ , IL-1 $\alpha$  and TNF- $\alpha$ . On the other hand cavities should be prevented and treated for a dental diseases most frequently encountered with the main causes of *Streptococcus mutans*. **Aim.** This research to analyze the modulation of the immune response robusta coffee beans to dental caries and tooth making material pulp capping of robusta coffee beans. The first year analyzing analyzing the potential immunomodulatory robusta coffee beans against cellular phagocytosis in vitro. The second year of the pulp produced material Kaping coffee beans and analyze the potential immunomodulatory robusta coffee beans to phagocytosis in vivo molecular. **Method.** The first year, at first carried out the isolation and culture of monocytes. Peripoherial blood sampling of healthy people as much as 6 cc then mixed with anticoagulants (heparin). Ficoll-Hypaque centrifugation and suspended in medium RPMI 1640. The cells were placed in 96-well microtiter plate 8 x 10<sup>5</sup> cells / well for 45 minutes at 37 ° C and washed 4 x with the medium. Cells attached are monocytes. Furthermore, the culture of monocytes and given appropriate treatment group. The control group (K): monocytes were untreated. KP1: monocytes + *S. mutans*. The treatment group: KP2: monocytes reacted with coffee 2.5% + *S. mutans*. KP3: Coffee 5% + *S. mutans*, KP3: Coffee 10% + *S. mutans*. After incubated 24 hours, fixed with methanol. Analyzed phagocytic activity of monocytes active menfagosit under a light microscope with 400x magnification per 100 monocytes. Supernatant were taken for analysis of TNF- $\alpha$  by ELISA technique. Data were analyzed using ANOVA followed by LSD test. The second year using experimental animals, which are divided into 3 groups (5 mice each). KO: untreated group, KP1; the group made a hole in the tooth + by Kaping CaOH<sub>2</sub>. KP2: group made a hole in the tooth + by Kaping pasta beans + glycerin. The coffee beans used is the most effective concentrations (results of the first year). Day 21 the rats were sacrificed to make the preparation of the teeth and surrounding tissues (analyzed the expression of TNF- $\alpha$ , IL-1) by immunohistochemistry. Data were analyzed using ANOVA followed by LSD test. **Results.** Utilization of coffee can modulate the immune response against dental caries and tooth pupa Kaping material obtained from the coffee beans are cheap, effective and easy to obtain. **Conclusion.** The expected outcomes of this study include: the form pulp capping material derived from coffee beans that are cheap, easy to obtain and certainly empunyai minimal side effects therefore derived from natural materials.

Key words : coffee ; caries ; *S. mutans* ; immune response ; Immunomodulator