

ABSTRACT

The use of orthodontic appliances in orthodontic treatment principally applies mechanical stress to cause aseptic inflammation. Propolis is a natural ingredient that contains flavonoid compounds, which are compounds that act as antioxidants to ward off free radicals.

This study aims to determine the potential antioxidant activity of nanopropolis on orthodontic treatment. This study used a laboratory experimental research design *in vitro* with the DPPH method. Extraction of propolis by maceration of 96% ethanol solvent. Nanopropolis by ionic gelation method. The antioxidant activity test of nanopropolis was carried out with concentrations of 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm, and 1 ppm. Vitamin C as a positive control. Absorbance measurements were carried out using a UV-Vis spectrophotometer. Propolis in nano size can pass through the network so that antioxidant active compounds can inhibit ROS activity.

The results in this study were obtained by using linear regression equations using *Microsoft Excel*. IC_{50} nanopropolis is undetermined and potentially very weak. IC_{50} Vitamin C as a positive control was 5.3680 ppm and was included in the category of very strong antioxidant.

The conclusion of this research is nanopropolis *Trigona sp.* which was tested as an antioxidant could not be determined by IC_{50} and has the potential to contain very weak antioxidant activity compared to Vitamin C. Several factors caused the absence of antioxidant activity, namely the chemical composition of propolis based on geography, climate, and plants around the propolis collection, time of day, storage of raw propolis, as well as the process of making nanopropolis.

Keywords: antioxidant, nanopropolis, DPPH, IC_{50}

UNMAS DENPASAR

ABSTRAK

Penggunaan peranti ortodonti pada perawatan ortodonti secara prinsip memberikan tekanan mekanik sehingga menimbulkan inflamasi aseptik. Peningkatan ROS atau radikal bebas terjadi pada proses inflamasi. Propolis merupakan bahan alam yang mengandung senyawa flavonoid yaitu senyawa yang berperan sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Propolis dalam ukuran nano dapat melewati jaringan sehingga senyawa-senyawa aktif antioksidan dapat menghambat aktivitas ROS.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan nanopropolis dalam perawatan ortodonti. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasi laboratoris secara *in vitro* dengan metode DPPH. Ekstraksi propolis dengan cara maserasi pelarut etanol 96%. Nanopropolis dengan metode gelasi ionik. Uji aktivitas antioksidan nanopropolis dilakukan dengan konsentrasi 1000 ppm, 100 ppm, 10 ppm, dan 1 ppm. Vitamin C sebagai kontrol positif. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis.

Hasil dalam penelitian ini didapatkan dengan menggunakan persamaan regresi linear menggunakan *Microsoft Excel*. IC_{50} nanopropolis tidak dapat ditentukan dan berpotensi sangat lemah. IC_{50} Vitamin C sebagai kontrol positif adalah 5,3680 ppm dan masuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat. Kesimpulan dari penelitian ini adalah nanopropolis *Trigona sp.* yang diuji sebagai antioksidan tidak dapat ditentukan IC_{50} dan berpotensi mengandung aktivitas antioksidan yang sangat lemah dibandingkan dengan Vitamin C. Beberapa faktor yang menyebabkan tidak adanya aktivitas antioksidan, yaitu komposisi kimia propolis yang berdasarkan geografi, iklim, dan tumbuh-tumbuhan disekitar pengambilan propolis, waktu penyimpanan propolis mentah, serta proses pembuatan nanopropolis.

Kata kunci: antioksidan, nanopropolis, DPPH, IC_{50}

UNMAS DENPASAR