

INTISARI

Ekstrak daun belimbing wuluh mengandung tanin yang terbukti dapat menghambat laju korosi kawat ortodonti *stainless steel*. Penelitian mengenai stabilitas ekstrak daun belimbing wuluh diperlukan sebagai salah satu langkah pengembangan bahan alam sebagai inhibitor korosi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengawet sodium benzoat 0,1% dan 0,15% dengan dan tanpa ekstrak daun belimbing wuluh 10% terhadap stabilitas ekstrak dan laju korosi kawat ortodonti *stainless steel* dalam 21 hari.

Penelitian ini menggunakan 24 sampel kawat ortodonti *stainless steel* diameter 0,7 mm yang dibagi menjadi 6 kelompok secara acak. Seluruh sampel kemudian diukur berat awalnya menggunakan timbangan analitik digital. Kawat direndam dalam saliva buatan dan disimpan dalam inkubator pada suhu 37°C, setiap hari sampel diambil dari saliva buatan dan direndam dalam masing-masing perlakuan selama 19 menit 8 detik selama 21 hari. Pengukuran berat akhir kawat dilakukan pada hari ke-21 dan dilanjutkan perhitungan dengan rumus untuk mendapatkan nilai laju korosi. Pengukuran stabilitas dilakukan pada hari ke-0 dan 21 dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil analisis data *Kruskal-Wallis* mengenai pengaruh konsentrasi pengawet sodium benzoat terhadap stabilitas diperoleh nilai signifikansi <0.05 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada seluruh kelompok uji stabilitas pada hari ke-0 dan 21. Hasil uji *post hoc Mann-Whitney* terhadap stabilitas diperoleh nilai signifikansi <0.05 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna di antara seluruh kelompok uji kecuali antara kelompok D dengan kelompok E pada hari ke-0. Hasil uji *Kruskal-Wallis* mengenai pengaruh konsentrasi pengawet sodium benzoat terhadap laju korosi kawat ortodonti *stainless steel* diperoleh nilai signifikansi >0.05 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada seluruh kelompok uji laju korosi pada hari ke-0 dan 21. Kesimpulan dari penelitian adalah pengawet sodium benzoat konsentrasi 0,1% dan 0,15% pada ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) konsentrasi 10% meningkatkan stabilitas ekstrak, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap laju korosi kawat ortodonti *stainless steel* dalam 21 hari. Ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 10% dengan pengawet sodium benzoat konsentrasi 0,15% memiliki stabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0,1%.

Kata kunci: ekstrak daun belimbing wuluh, inhibitor korosi, laju korosi, stabilitas ekstrak, pengawet, sodium benzoat

ABSTRACT

Averrhoa bilimbi L. leaf extract contains tannins which have been shown to inhibit the corrosion rate of stainless steel orthodontic wires. Research on the stability of *Averrhoa bilimbi* L. leaf extract is needed as a step in developing natural materials as corrosion inhibitors. The purpose of this study was to determine the effect of 0.1% and 0.15% sodium benzoate preservatives with and without 10% *Averrhoa bilimbi* leaf extract on the stability of the extract and the corrosion rate of stainless steel orthodontic wires in 21 days.

This study used 24 samples of stainless steel orthodontic wire with a diameter of 0.7 mm, which were randomly divided into 6 groups. All samples were initially measured using a digital analytical scale. The wire was immersed in artificial saliva and stored in an incubator at 37°C, every day samples were taken from artificial saliva and immersed in each treatment for 19 minutes 8 seconds for 21 days. The final weight measurement of the wire was carried out on the 21st day and continued with the calculation using the formula to get the corrosion rate value. Stability measurements were carried out on day 0 and 21 using a spectrophotometer UV-Vis.

The results of Kruskal-Wallis data analysis regarding the effect of sodium benzoate preservative concentration on stability obtained a significance value of <0.05 which indicates that there are significant differences in all groups of stability tests on days 0 and 21. Post hoc Mann-Whitney test results on stability obtained values significance <0.05 which indicates that there is a significant difference between all test groups except between group D and group E on day 0. The results of the Kruskal-Wallis test regarding the effect of sodium benzoate preservative concentration on the corrosion rate of stainless steel orthodontic wires obtained a significance value of >0.05 which indicates that there is no significant difference in all groups of corrosion rate tests on day 0 and 21. The study concluded that the sodium benzoate preservative concentration of 0.1% and 0.15% in *Averrhoa bilimbi* L. leaf extract with a concentration of 10% increased the stability of the extract, but had no effect on the corrosion rate of stainless steel orthodontic wires in 21 days. *Averrhoa bilimbi* L. leaf extract with a concentration of 10% with a sodium benzoate preservative concentration of 0.15% has a higher stability than a concentration of 0.1%.

Keywords: *Averrhoa bilimbi* leaf extract, corrosion inhibitor, corrosion rate, extract stability, preservative, sodium benzoate