

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI INHIBITOR LAJU
KOROSI KAWAT ORTODONTI BERBAHAN
DASAR NIKEL TITANIUM**



Oleh:

**TIA LEIKA ALIFAH
No. BP 2211412033**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI INHIBITOR LAJU
KOROSI KAWAT ORTODONTI BERBAHAN
DASAR NIKEL TITANIUM**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian
Dalam rangka menulis skripsi pada Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas**

Oleh:

TIA LEIKA ALIFAH

No. BP 2211412033

Pembimbing 1: drg. Nelvi Yohana, Sp.Ort

Pembimbing 2: drg. Hilda Lestari, M.Kes

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI INHIBITOR LAJU KOROSI KAWAT ORTODONTI BERBAHAN DASAR NIKEL TITANIUM

Tia Leika Alifah

ABSTRAK

Latar Belakang: Kawat ortodonti berbahan dasar nikel titanium (NiTi) merupakan jenis kawat yang memiliki sifat elastisitas dan *shape memory effect* yang baik sehingga banyak digunakan pada perawatan ortodonti. Namun, bahan ini rentan terhadap korosi akibat paparan lingkungan rongga mulut, yang menyebabkan penurunan sifat mekanis kawat dan pelepasan ion nikel. Oleh karena itu, dibutuhkan inhibitor alami seperti ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang mengandung antioksidan tinggi dan berpotensi menghambat korosi pada kawat NiTi. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai inhibitor laju korosi kawat ortodonti berbahan dasar nikel titanium. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *post-test with control group design*, menggunakan kawat NiTi 0,16 x 0,16 inch bentuk *rectangular* (NT3 SE NiTi Archwire, American Orthodontics, USA). Sampel memiliki panjang 2,5 cm dan berjumlah 28 sampel yang terbagi menjadi 4 kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol tanpa perlakuan dan 3 kelompok perlakuan yang direndam dalam larutan ekstrak kulit buah naga merah yang didapat dengan metode maserasi dan pelarut etanol 70%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 1000 ppm, 2000 ppm, dan 4000 ppm. Sampel diukur menggunakan metode *weight loss*. Data diolah menggunakan *One Way Anova* dengan uji *Post Hoc* LSD. **Hasil:** Rata-rata laju korosi kawat ortodonti nikel titanium pada konsentrasi 0 ppm (kontrol), 1000 ppm, 2000 ppm, dan 4000 ppm adalah $0,00148 \pm 0,00061$ mpy, $0,00098 \pm 0,00052$ mpy, $0,00065 \pm 0,00038$ mpy, dan $0,00051 \pm 0,00021$ mpy. Uji *One Way Anova* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan laju korosi yang bermakna di antara keempat kelompok sampel ($P < 0,05$). **Kesimpulan:** Ekstrak kulit buah naga merah memiliki pengaruh sebagai inhibitor korosi kawat ortodonti berbahan dasar nikel titanium, dengan konsentrasi 4000 ppm paling optimal dibanding konsentrasi lain.

Kata Kunci: kulit buah naga merah, laju korosi, nikel titanium, inhibitor korosi.

THE EFFECT OF RED DRAGON FRUIT PEEL EXTRACT (*Hylocereus polyrhizus*) AS A CORROSION RATE INHIBITOR ON NICKEL TITANIUM BASED ORTHODONTIC WIRES

Tia Leika Alifah

ABSTRACT

Background: Nickel titanium (NiTi) orthodontic wires are commonly used in orthodontic treatment due to their excellent elasticity and shape memory effect. However, this material is prone to corrosion when exposed to the oral environment, leading to a reduction in the mechanical properties of the wire and the release of nickel ions. Therefore, natural inhibitors such as red dragon fruit peel extract (*Hylocereus polyrhizus*), which contains high levels of antioxidants, are needed as potential agents to inhibit corrosion on NiTi orthodontic wires. **Objective:** To determine the effect of red dragon fruit peel extract (*Hylocereus polyrhizus*) as a corrosion rate inhibitor on nickel titanium (NiTi) orthodontic wires. **Methods:** This research was an experimental laboratory study with post-test control group design. Rectangular 0,16 x 0,16 inch nickel titanium (NT3 SE NiTi Archwire, American Orthodontics, USA) were used as samples. Each specimen had a length of 2,5 cm with a total of 28 samples divided into 4 groups: 1 control group without treatment and 3 treatment groups submerged in red dragon fruit peel extract. The extract was obtained using 70% ethanol solvent through the maceration method. Various concentrations of the extract, namely 1000 ppm, 2000 ppm, and 4000 ppm, were employed. Corrosion measurements were conducted using weight loss method. Data were analyzed using One Way Anova followed by LSD Post-Hoc test. **Results:** The mean corrosion rates of nickel titanium orthodontic wires at concentrations of 0 ppm (control), 1000 ppm, 2000 ppm, and 4000 ppm were 0.00148 ± 0.00061 mpy, 0.00098 ± 0.00052 mpy, 0.00065 ± 0.00038 mpy, and 0.00051 ± 0.00021 mpy. One-way Anova showed that there were statistically significant differences in corrosion rates among the four sample groups ($P < 0.05$). **Conclusion:** Red dragon fruit peel extract is effective as a corrosion rate inhibitor on nickel titanium orthodontic wires, with 4000 ppm showing the most optimal result.

Keywords: red dragon fruit peel, corrosion rate, nickel titanium, corrosion inhibitor.