

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Hilangnya gigi dapat mengakibatkan perubahan-perubahan anatomis, fisiologis maupun fungsional, bahkan tidak jarang pula menyebabkan trauma psikologis. Keadaan ini berdampak pula pada meningkatnya kebutuhan akan gigi tiruan. Gigi tiruan berfungsi untuk mengembalikan kemampuan dalam mengunyah, berbicara, memberi dukungan untuk otot wajah, mengembalikan penampilan wajah dan senyum. Gigi tiruan secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan lepasan adalah bagian prostodonsia yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang atau seluruh gigi asli yang hilang dengan gigi tiruan dan didukung oleh gigi, mukosa atau kombinasi gigi yang dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien. Gigi tiruan memiliki beberapa komponen, salah satunya kerangka yang bisa terbuat dari logam. (Wahyuni and Mandanie, 2017; Lenggogeny and Masulili, 2015).

Logam yang digunakan untuk membuat gigi tiruan maupun kerangka pada gigi tiruan adalah logam campur salah satunya Co-Cr. Logam campur Co-Cr secara khas mengandung kobalt 53-67% wt, kromium 25-32% wt, dan molybdenum 2-6% wt. Logam tersebut lama kelamaan dapat mengalami reaksi kimia yaitu korosi. Korosi adalah proses kimia atau elektrokimia yang terjadi pada logam disebabkan oleh bahan alam, seperti air dan udara sehingga terjadi kerusakan sebagian atau seluruhnya serta melemahkan substansi padat. Korosi

tidak hanya kerusakan deposit permukaan, tetapi benar benar kerusakan dari logam akibat reaksi dengan lingkungan. Serangan korosi yang sangat terlokalisir dapat menimbulkan kerusakan mekanis yang cepat dari struktur meskipun kehilangan bahan yang nyata hanya terlihat kecil saja (Anusavice, 2013).

Korosi tidak dapat dihentikan, namun dapat dihambat. Beberapa metode dapat dilakukan untuk menghambat korosi salah satunya dengan menambahkan inhibitor korosi. Inhibitor korosi pada umumnya berupa senyawa kimia sintetik atau alami yang ditambahkan di dalam media korosif pada konsentrasi relatif rendah dengan tujuan menurunkan laju korosi logam akibat pengaruh lingkungan. Beberapa jenis inhibitor anorganik (kromat, molibdat, dan tetraborat) serta inhibitor organik (triazole, thiadiazole, imidazole, asam amino, fenotiazin) terbukti sangat efektif dalam menghambat korosi pada logam namun penggunaan senyawa tersebut saat ini cukup dibatasi karena relatif mahal serta bersifat racun sehingga berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Inhibitor anorganik cukup efektif dalam menghambat laju korosi, namun senyawa kimia yang terkandung tidak ramah lingkungan yang bersifat toksik dan juga relatif mahal. Sedangkan inhibitor organik bahan alami dari ekstrak tanaman selain dapat menghambat laju korosi, juga bersifat ramah lingkungan, mudah didapatkan, murah dan tersedia di alam (Rias and Sulistjono, 2013).

Ekstrak tanaman merupakan inhibitor organik yang mudah didapatkan dan juga tidak beracun. Ekstrak tanaman memiliki kandungan kimia seperti flavonoid, polifenol, dan polisakarida yang berpotensi menghambat korosi pada logam. Ekstrak tanaman yang digunakan dapat berasal dari daun, biji, bunga dan

akar yang berpotensi menurunkan laju korosi pada lingkungan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman mengandung senyawa organik kompleks seperti tannin, alkaloid, flavonoid, dan basa nitrogen. Senyawa organik tersebut memiliki kandungan heteroatom (N, S, dan O), gugus elektronegatif, serta ikatan rangkap konjugasi sebagai pusat adsorpsi utama dari inhibitor korosi. Banyak penelitian telah dilakukan terkait penggunaan inhibitor organik dengan cara diekstrak dari bahan-bahan yang mudah didapat terutama di Negara Tropis seperti Indonesia, antara lain: kina, dan l-citrulline (CTL) dimana buah-buahan tersebut termasuk dalam jenis timun-timun seperti melon, timun, labu, dan semangka sebagai kandungan utamanya (Harmami, Zakaria and Ulfin, 2018).

Semangka (*Citrullus lanatus*) adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang buahnya cukup digemari masyarakat Indonesia. Sama seperti buah pada umumnya masyarakat mengkonsumsi semangka hanya pada daging buahnya saja dan bagian putih serta kulit dibuang menjadi limbah. Pemanfaatan limbah kulit semangka masih kurang maksimal, padahal dapat berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk yang berguna dan banyak manfaatnya. Semangka mengandung sebagian besar anti-nutrien seperti saponin, alkaloid, hidrogen sianida, tannins, phitate, fenol, oksalat dan flavonoid pada kulit luar, daging buah dan kulit dalam. Selain itu, di kulit dalam dilaporkan terdapat komponen utama citrulline yang mengandung heteroatom (N,O) dan cincin aromatik, sehingga ekstrak dari kulit dalam semangka dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi (Ratnasari and Ulfin, 2016).

Kerugian dari pemakaian protesa yang mengalami korosif dapat menimbulkan toksisitas yang diakibatkan terlepasnya ion-ion logam terhadap tubuh (Hafidzi *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian (Ratnasari and Ulfin, 2016) menjelaskan bahwa ekstrak kulit dalam semangka dapat menghambat korosi *tinplate* dalam media 2% NaCl. Penelitian (Koriston, 2017) menjelaskan bahwa ekstrak kulit semangka efektif sebagai inhibitor korosi pada kawat ortodonsi berbahan *stainless steel* dengan hasil laju korosi tertinggi ditemukan pada kelompok kontrol dan pada kelompok perlakuan terjadi penurunan laju korosi yang signifikan, dengan nilai efektivitas inhibitor meningkat seiring dengan bertambah besarnya konsentrasi. Konsentrasi yang paling efektif yaitu 1000 ppm dengan nilai efektivitas 46,12%. Penelitian (Harmami, Zakaria and Ulfin, 2018) menjelaskan konsentrasi NaCl sebagai median korosi *tinplate* mempengaruhi efisiensi inhibisi *Lcitrulline* pada korosi *tinplate*. *Lcitrulline* dapat menghambat laju korosi *tinplate* dalam media NaCl melalui adsorpsi fisik dgn tipe adsorpsi *isothermal*. Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan literatur riview mengenai kandungan ekstak kulit semangka (*Citrullus lanatus*) terhadap penurunan laju korosi logam *alloy* Co-Cr pada kerangka gigi tiruan lepasan.

## B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana kandungan ekstrak kulit semangka (*Citrullus lanatus*) terhadap perubahan laju korosi pada kerangka gigi tiruan lepasan logam *alloy* Co-Cr dalam *literatur riview*?

## C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan ekstrak kulit semangka (*citrullus lanatus*) terhadap perubahan laju korosi pada kerangka gigi tiruan lepasan logam *alloy* Co-Cr dalam *literature riview*.

## D. MANFAAT PENELITIAN

### 1) Manfaat Bagi Institusi

Menambah ilmu pengetahuan sebagai sumber referensi di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

### 2) Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil *literatur review* diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu dalam bidang prosthodontia terutama terhadap laju korosi logam *alloy* Co-Cr.

### 3) Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bahwa kandungan ekstrak kulit semangka (*Citrullus lanatus*) mempunyai pengaruh terhadap perubahan laju korosi logam *alloy* Co-Cr.



### KEASLIAN PENELITIAN

No.	Peneliti	Judul penelitian	Jenis penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
1	(Ratnasari and Ulfin, 2016)	Efisiensi inhibisi Kulit Semangka Ekstrak dalam Media 2% NaCl sebagai Inhibitor Korosi dalam Media 2% NaCl	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian <i>experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>post-test only</i>	Ekstrak kulit dalam semangka dapat menghambat korosi tinline dalam media 2% NaCl. Dua metode uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, laju korosi semakin turun sedangkan efisiensi inhibisinya semakin meningkat	Literatur riview ini membahas kandungan ekstrak kulit semangka terhadap laju korosi logam <i>alloy</i> Co-Cr
2	(Harmami, Zakaria and Ulfin, 2018)	Pengaruh Konsentrasi NaCl terhadap Efisiensi Korosi Inhibisi Tinplate oleh L-citrulline	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian <i>experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>post-test only</i>	konsentrasi NaCl sebagai median korosi mempengaruhi efisiensi inhibisi Lcitrulline pada korosi tinplate. Lcitrulline dapat menghambat laju korosi tinplate dalam media NaCl melalui adsorpsi fisik dgn tipe adsorpsi <i>isothermal</i> .	Literatur riview ini membahas kandungan ekstrak kulit semangka terhadap laju korosi logam <i>alloy</i> Co-Cr
3	(Koriston, 2017)	Efektivitas Ekstrak Kulit Semangka Sebagai Inhibitor Korosi Pada Kawat Ortodonsi Berbahan <i>Stainless Steel</i>	Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian <i>experimental</i> dengan rancangan penelitian <i>post-test only</i>	Laju korosi tertinggi ditemukan pada kelompok kontrol dan pada kelompok perlakuan terjadi penurunan laju korosi yang signifikan, dengan nilai efektivitas inhibitor meningkat seiring dengan bertambah besarnya	Literatur riview ini membahas kandungan ekstrak kulit semangka terhadap laju korosi logam <i>alloy</i> Co-Cr

konsentrasi.

Konsentrasi yang paling efektif yaitu 1000 ppm dengan nilai efektivitas 46,12%.

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian



