

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu harapan bagi dunia kedokteran gigi akan adanya gigi artificial buatan local yang memiliki biaya pembuatan yang lebih rendah serta memiliki sifat mekanis yang lebih baik dibandingkan yang telah beredar saat ini. Gigi artificial yang telah beredar di dunia kedokteran gigi diperkirakan belum memiliki kekerasan setara dengan dentin gigi asli dan nilai kekerasannya akan diuji berdasarkan *Vickers hardness test*. Kasus kehilangan gigi idealnya harus segera direstorasi, untuk mencapai kondisi normal yang baik, sehingga hasil akhir dari perawatan dapat memperbaiki kontur gigi yang baik pula.

Salah satu sifat mekanis yang penting dari material keramik adalah nilai *fracture toughness* (KIC) yang nantinya akan diketahui berapa ketangguhan bahan tersebut terhadap retak dalam menerima pembebanan. *Ceramic* dapat dihasilkan dari material geopolimer, biomaterial secara luas telah banyak digunakan dibidang kesehatan baik di bidang kedokteran maupun kedokteran gigi. Biomaterial dapat berasal dari alam maupun sintetik. Salah satunya yaitu jenis geopolimer. Biomaterial berbasis geopolimer adalah suatu material inorganic yang terdiri dari Silica (Si) dan Aluminium (Al) sebagai material utama juga terdiri dari reaktan alkalin/*alkalin activator*. Solid material/*binder*/material perekat (Metakaolin, *flyAsh*, *Slag*) bila dicampur dengan *alkalin activator* (NaOH, KOH, Waterglass/Sodium Silica) dengan komposisi tertentu akan menghasilkan bahan pengikat geopolimer.

Metakaolin ditambahkan sebagai *binder* komposit karena memiliki sifat mekanis yang sangat baik. Metakaolin dapat meningkatkan *compressive strength*, *tensile* dan *flexural strength*, memiliki daya tahan yang tinggi, serta mengurangi *shrinkage* partikel.

Tidak hanya pemilihan material yang memiliki sifat mekanis baik saja, tetapi harus memiliki sifat antibakterial yang baik juga agar material gigi tahan terhadap bakteri dan yang terpenting *biocompatible* dengan sel-sel, jaringan dan organ mulut manusia. Maka dari itu perlu ditambahkan antibakterial agent seperti *chlorhexidine* yang diharapkan mampu mempertahankan morfologi dental material. Selain memiliki efek antibakteri, *chlorhexidine* juga dapat meningkatkan kekuatan ikat dentin, juga dapat meminimalkan adanya resiko karies sekunder. Keuntungan dari *chlorhexidine* adalah memiliki toksinitas relative rendah, bau dan rasa bisa lebih ditoleransi serta tidak ada efek pemutihan.

Berdasarkan apa yang telah dipaparkan di atas maka penulis tertarik ingin meneliti mengenai pengaruh *chlorhexidine* sebagai antibakteri agent pada biomaterial berbasis metakaolin yang diaplikasikan pada dental atau gigi.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis pengaruh persentase *Chlorhexidine* terhadap *fracture toughness dental* material berbasis metakaolin
2. Menganalisis pengaruh persentase *Chlorhexidine* terhadap sifat antibakteri dental material berbasis metakaolin
3. Menganalisis pengaruh persentase *Chlorhexidine* terhadap morfologi dental material berbasis metakaolin menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM).

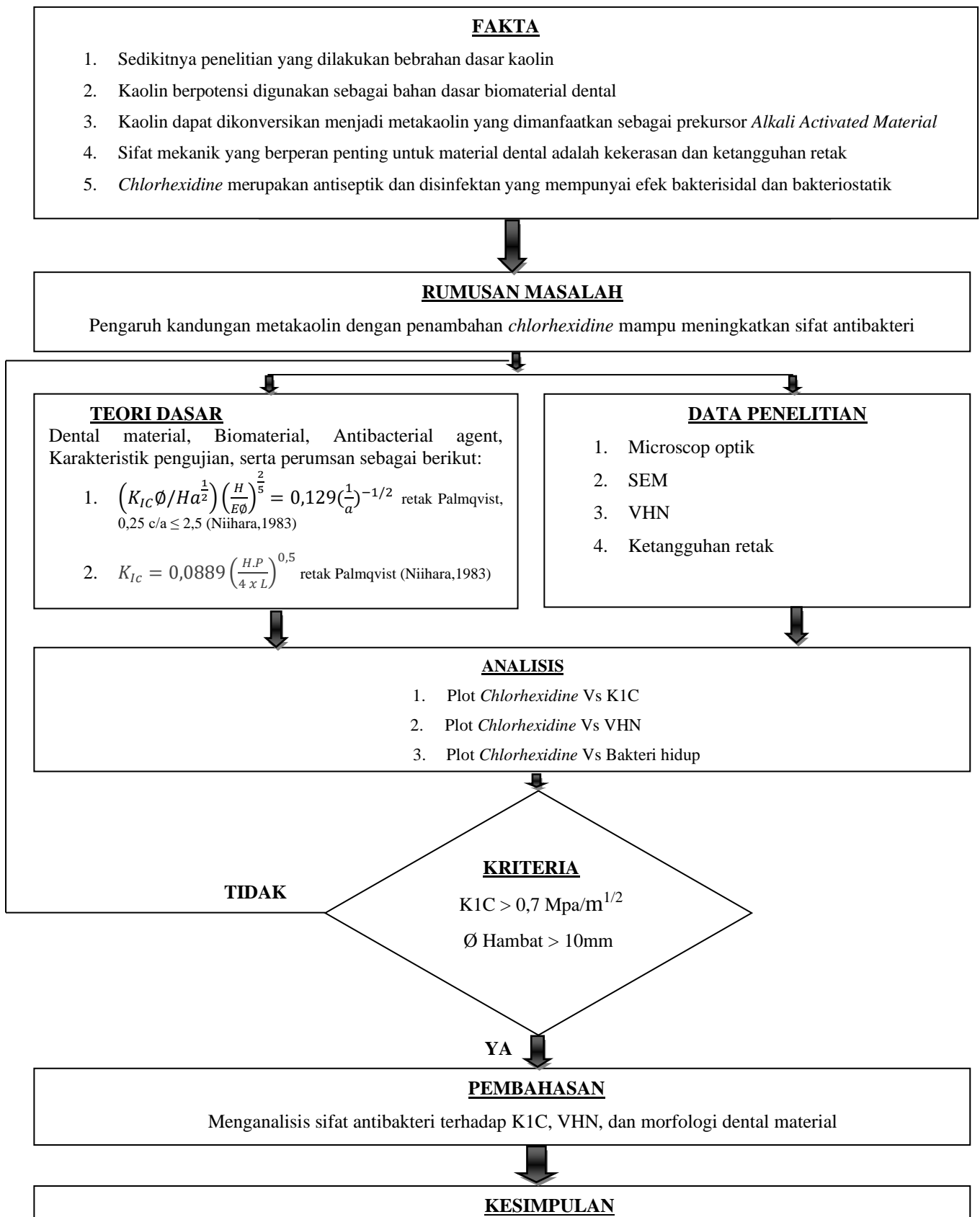
1.3 Ruang Lingkup Penelitian

- Melakukan kajian pustaka mulai dari kajian biomaterial, dental material, antibakterial agent, karakteristik pengujian serta persamaannya.
- Melakukan analisa mikroskop optik untuk karakterisasi awal sampel.
- Melakukan analisa SEM (*scanning electron microscopy*) untuk melihat material *porouse* dan *microleage*.
- Melakukan analisa *mechanic properties* dengan *microhardness* dan *fracture toughness*.

- Melakukan perbandingan hasil persentase *chlorhexidine* dengan K1C, VHN, dan antibakterial agent lainnya.
- Menyusun analisis sifat antibakterial terhadap K1C,VHN, dan morfologi dental material.

1.4 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian ini di tunjukan pada diagram alir di bawah ini :



1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini secara sistematis dibagi dalam lima bab disertai dengan lampiran yang berisi pengolahan data dan/atau perhitungan. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

PENDAHULUAN

Bab ini memuat Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat tinjauan pustaka mengenai Pengaruh Biomaterial berbasis metakaolin dengan penambahan *Chlorhexidine* sebagai *antibacterial*.

PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN

Bab ini memuat diagram alir percobaan secara umum, bahan dan alat yang digunakan, parameter dan prosedur penelitian, serta data-data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan.

PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisis terhadap data-data yang diperoleh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan ringkasan dari hasil percobaan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya