

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keramik terus berkembang menjadi material yang sangat penting pada masa kini dan masa yang akan datang. Keramik merupakan gabungan bahan anorganik yang dibakar pada suhu tinggi sehingga terjadi grasisasi dan bersifat permanen. Keramik pada dasarnya dibuat menggunakan campuran bahan *clay*, silikat, kaolin dan lain-lain. Keramik modern adalah keramik yang dibuat dengan menggunakan oksida-oksida logam atau logam. Proses pembentukan keramik modern biasanya menggunakan metode *slip casting*, *pressure casting*, *injection molding*, dan *extrusion*. Sifat-sifat keramik modern adalah tahan terhadap suhu tinggi, tahan terhadap reaksi kimia tertentu, dan memiliki sifat-sifat listrik dan mekanik yang istimewa. Penggunaannya antara lain pada elemen pemanas, semikonduktor, komponen turbin, bidang medis, konstruksi bangunan, dan industri nuklir. Suhu *sintering* pada pembuatan keramik modern berkisar 1200 °C – 2000 °C, Joelianingsih (2004).

Pada umumnya pembuatan keramik sering terjadi kerusakan yang disebabkan karena rendahnya kualitas *green ceramic* (keramik matang). Tanah liat yang sebelumnya bahan mentah akan diproses menjadi keramik, disini harus diperhatikan mengenai sifat dari keramik yaitu ukuran partikel serta distribusi (penyebaran) ukuran partikel yang mempengaruhi kerapatannya atau pori-porinya. Semakin banyak pori-pori yang terperangkap didalam permukaan keramik maka tingkat porositasnya semakin besar sehingga menyebabkan terjadinya penyusutan. Ukuran partikel kecil akan lebih kuat dan memberikan daya ikatan yang banyak.

Menentukan kerapatan keramik yang bagus yaitu dengan cara mencampurkan butiran kasar dan halus, tujuannya adalah untuk mengurangi porositasnya. Karena butiran halus akan mengisi rongga-rongga dari butiran kasar. Komposisi yang ideal berkisar 70% butiran kasar dan 30% butiran halus. Cara pembuatannya yaitu diayak terlebih dahulu dan kemudian campuran serbuk diproses dengan menambahkan air kemudian diaduk sampai merata, setelah itu dicetak. Keramik termasuk material yang kuat, keras dan tahan korosi. Selain itu keramik memiliki kerapatan yang rendah dan juga titik lelehnya yang tinggi. Kekurangan utama dari keramik adalah kerapuhannya, yakni kecenderungan untuk patah tiba-tiba dengan deformasi plastis yang sedikit. Keausan umumnya didefinisikan sebagai

kehilangan material secara progresif atau pemindahan sejumlah material dari suatu permukaan sebagai suatu dari gesekan yang berulang-ulang antara permukaan suatu material dengan permukaan lainnya. Penyusutan badan keramik disebabkan oleh bahan yang terkandung didalam pembuatan keramik, terutama bahan yang mudah menguap atau terurai. Karena pada saat pembakaran akan terjadi proses penguapan yang diikuti dengan proses pemadatan bahan. Semakin lama waktu atau semakin tinggi temperatur pembakaran akan menyebabkan penyusutan yang terjadi semakin tinggi juga. Keausan dan penyusutan yang terjadi pada gigi tiruan akan sangat mengganggu kenyamanan di dalam mulut ketika digunakan. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keausan dan susut bakar yang terjadi pada gigi tiruan dari keramik agar nantinya mampu menahan gesekan dan perubahan suhu yang terjadi di mulut.

Dengan perkembangan teknologi saat ini, maka kini keramik telah digunakan didalam berbagai keperluan bidang medis seperti dibidang kedokteran gigi yang dikenal dengan *bio ceramics*. Salah satu kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran gigi adalah penggunaan *zirconium* / non-logam dalam bahan pembuatan restorasi. *Zirconium Silikat* ($ZrSiO_4$) adalah salah satu bahan keramik yang memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan beberapa jenis keramik lainnya, keunggulan tersebut diantara adalah mempunyai ketangguhan, strength yang relatif tinggi, tahan korosi dan tahan terhadap media asam yang tinggi. Sebagai bahan pembuatan restorasi dalam bidang kedokteran gigi, *zirkonia* memiliki sifat fisik, mekanis, kimia dan biologis yang baik. *Zirkonia* memiliki titik leleh yang tinggi dan konduktivitas thermal yang rendah, Priyono (2012).

Sesuai penjelasan diatas, maka peneliti ingin memahami lebih lanjut tentang pengaruh variasi persentase zirkon ($ZrSiO_4$) pada keramik modern terhadap keausan dan susut bakar yang berbahan koulin, silikat, *feldspar* dan zirkon. Keramik akan diproses secara kompaksi. Dari hasil kompaksi tersebut, keramik akan dikeringkan dengan suhu lingkungan. Setelah proses pengeringan, keramik tersebut kemudian dibakar dalam tungku pembakaran (dapur). Kemudian setelah proses pembakaran, keramik tersebut akan di uji keausan dan susut bakar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang muncul yaitu bagaimana pengaruh variasi persentase zirkon ($ZrSiO_4$) pada keramik modern terhadap keausan dan susut bakar yang berbahan koulin, silikat, zirkon dan *feldspar*.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas permasalahan pada penelitian ini, maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Campuran bahan baku dianggap terdistribusi secara merata pada setiap spesimen.
2. Suhu pembakaran dianggap terdistribusi secara merata pada setiap spesimen.
3. Pengujian yang dilakukan adalah keausan dan susut bakar.
4. Tekanan pada saat proses pencetakan spesimen dijaga konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kualitas, sehingga mampu bersaing dengan produk import dan menaikkan produktivitas, sehingga mampu memenuhi permintaan pasaran.
2. Meningkatkan dan menganalisis keausan dan susut bakar keramik dengan variasi bahan baku keramik dan penambahan persentase zirkon ($ZrSiO_4$)
3. Untuk mendapatkan produk keramik yang memiliki keausan dan susut bakar yang rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memperoleh pengetahuan tentang variasi persentase zirkon ($ZrSiO_4$) pada keramik modern terhadap keausan dan susut bakar.
2. Diharapkan masyarakat mendapatkan produk keramik dengan kualitas yang baik.
3. Dapat dijadikan referensi untuk mahasiswa teknik pada khususnya dalam penelitian selanjutnya mengenai karakteristik keramik dan juga industri keramik.

