

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh konsentrasi gypsum tipe 3 yang dimanipulasi dengan air laut terhadap *compressive strength*. Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok besar yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Manipulasi pada kelompok kontrol pada disesuaikan dengan aturan pabrik yaitu menggunakan bubuk gypsum tipe 3 dengan aquadest dengan perbandingan 1:3 (Lampiran 8). Sedangkan pada kelompok perlakuan terdapat 5 kelompok yang semuanya menggunakan air laut dan bubuk gypsum tipe 3 dengan perbandingan yang berbeda - beda. Semua konsentrasi gypsum tersebut merupakan konsentrasi hasil dari penelitian pendahuluan.

Penelitian ini menggunakan sampel gypsum tipe 3 karena pada gypsum tipe 3 merupakan salah satu bahan material kedokteran gigi yang sering digunakan untuk pembuatan model kerja dalam pembuatan gigi tiruan lepasan akrilik (Anusavice, 2003). Pada sampel penelitian ini gypsum tipe 3 dimanipulasi dengan air laut. Menurut badan statistik tahun 2012 negara Indonesia sebagian besar merupakan lautan, maka kemungkinan besar para dokter gigi atau teknisi kedokteran gigi yang bertempat tinggal di pesisir laut akan menggunakan air laut untuk memanipulasi gypsum tipe 3.

Sampel penelitian ini merupakan hasil manipulasi gypsum tipe 3 dengan air laut yang dicetak berbentuk kubus dengan ukuran setiap sisi 50mm sehingga didapatkan luas penampang 2500mm^2 . Syarat sampel ini merupakan syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) yang diasumsikan sama dengan syarat benda

uji terkecil untuk pengujian kuat tekan mortar pada semen (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Setelah dilakukan pencetakan sampel ditunggu sampai tercapai *wet setting time* (Anusavice, 2003 dan Craig dan Powers, 2006). *Wet setting* terjadi dalam 1 jam yaitu ketika air yang ada di gypsum berkurang hanya untuk proses hidrasi hemihidrat saja dan belum dipengaruhi oleh faktor luar misalnya penguapan karena suhu di ruangan yang menyebabkan penurunan air yang tidak akurat (Anussavice, 2013).

Setelah *wet setting* tercapai maka dilakukan pengukuran gaya maksimum pada sampel tersebut sampai hancur yang dilakukan pada mesin tekan (Badan Standarisasi Nasional, 2002). Setelah itu, dilakukan perhitungan untuk mendapatkan *compressive strength* yaitu membagi nilai gaya maksimum yang menyebabkan benda tersebut hancur dengan luas penampang pada benda uji gypsum tipe 3 tersebut (Badan Standarisasi Nasional, 2002).

Data yang didapatkan dari hasil perhitungan *compressive strength* tersebut kemudian ditabulasikan dan dianalisa secara komputerisasi menggunakan *software* minitab v-16. Hasil tersebut di uji *Oneway Analysis of Variance (ANOVA)*, namun sebelum melakukan uji tersebut maka dilakukan 3 uji asumsi yang harus terpenuhi yaitu uji asumsi kenormalan, uji asumsi homogenitas varian, dan uji kebebasan galat sebagai syarat sebelum melakukan uji *Oneway Analysis of Variance (ANOVA)*. Dan ketiga uji asumsi yang dilakukan maka dihasilkan data yang terdistribusi normal. Ketiga uji asumsi sebelum melakukan uji *Oneway Analysis of Variance (ANOVA)* telah terpenuhi sehingga dapat dilakukan uji ANOVA (Hartono, 2011).

Uji *Oneway Analysis of Variance (ANOVA)* digunakan untuk mengetahui perbedaan *compressive strength* antar kelompok konsentrasi gypsum tipe 3 yang dimanipulasi dengan air laut (Sudjana, 2005). Dari uji ANOVA tersebut diperoleh dengan nilai 0.000 yang menunjukkan nilai $\alpha < 0.05$ sehingga dapat ditarik kesimpulan terdapat perbedaan bermakna pada semua kelompok perlakuan terhadap *compressive strength*. Air laut dapat menurunkan *compressive strength* tersebut disebabkan air laut mengandung salinitas 3,4%, amonia 0,59mg/L, nitrat 2,08mg/L, fosfat 1,07mg/L (Wati, 2014). Sehingga ketika gypsum tipe 3 yang dimanipulasi dengan air laut akan terjadi ketidakmurniaan reaksi kimia (Annusavice, 2003). Dengan ketidakmurniaan tersebut akan menyebabkan pada tiap unit volume terdapat penurunan gaya tarik-menarik antar partikel sehingga menyebabkan penurunan *compressive strength*.

Dengan kesimpulan dari uji ANOVA tersebut maka dilanjutkan dengan *Post Hoc Test (Tukey test)* untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna (Sudjana, 2005). Dari *Post Hoc Test (Tukey Test)* didapatkan hasil kesimpulan bahwa kelompok yang hampir mendekati kelompok kontrol adalah kelompok 1 dan kelompok 2 sedangkan kelompok yang sangat menjauhi kelompok kontrol adalah kelompok 4 dan kelompok 5. Hal ini disebabkan karena pada kelompok 1 dan 2 merupakan kelompok yang menggunakan perbandingan air laut yang lebih sedikit sehingga menyebabkan konsentrasi gypsum tipe 3 menjadi kental. Dengan konsentrasi yang lebih kental tersebut maka akan mengakibatkan kristal menjadi lebih lebar dan saling bertumbuh serta daya tarik partikel yang kuat sehingga membentuk massa yang kuat dan padat, jadi akan meningkatkan *compressive strength* pada gypsum tipe

3 (Anusavice, 2003 dan Mc Cabe dan Walls, 2008). Sedangkan pada kelompok 4 dan 5 merupakan kelompok yang dimanipulasi dengan perbandingan air laut yang lebih banyak dari ukuran kontrol sehingga akan menyebabkan konsentrasi gypsum tipe 3 yang lebih encer. Dengan konsentrasi yang lebih encer maka akan mengakibatkan jumlah nukleus pada unit volume lebih sedikit dan membentuk massa yang kurang padat serta kurang kuat. Jadi akan menurunkan *compressive strength* pada gypsum tipe 3 (Anusavice, 2003 dan Mc Cabe dan Walls, 2008).

Setelah analisis menggunakan uji *Post Hoc* maka untuk mengetahui keeratan hubungan dari konsentrasi gypsum tipe 3 yang dimanipulasi dengan air laut terhadap *compressive strength* dilakukan uji korelasi dan regresi (Hartono, 2011). Hasil uji korelasi dan regresi penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat erat dan hasil uji ini dapat ditunjukkan kembali bahwa konsentrasi yang lebih kental dapat menambah *compressive strength* serta konsentrasi yang lebih encer dapat mengurangi *compressive strength* (Lampiran 7). Dapat di simpulkan pada penelitian ini, karena sampel yang digunakan adalah gypsum tipe 3 yang dimanipulasi dengan air laut sehingga semua hasil *compressive strength* menunjukkan adanya penurunan dan penurunan tersebut bisa dikatakan penurunan yang signifikan (Anussavice, 2003).

Dari penjelasan diatas sebagai saran untuk praktisi yang bertempat tinggal di pesisir masih dapat menggunakan air laut untuk manipulasi gypsum tipe 3 dengan konsentrasi yang lebih kental dari ukuran normal. Karena menurut Anusavice (2003) *compressive strength* gypsum tipe 3 adalah tidak kurang dari 20,7 MPa dan tidak lebih dari 30 MPa.