

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lama perendaman lempeng resin akrilik *heat cured* dalam 10% infusa rimpang jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *officinarum*) terhadap penurunan kekuatan transversa. Hasil penelitian kemudian diuji dengan menggunakan beberapa uji statistik. Berdasarkan hasil uji *oneway ANOVA test* didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 atau H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari lama perendaman lempeng resin akrilik *heat cured* dalam 10% infusa rimpang jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *officinarum*) terhadap penurunan kekuatan transversa.

Penurunan kekuatan transversa sesuai dengan pernyataan Anusavice tahun 2004, bahwa resin akrilik menyerap air relatif sedikit ketika ditempatkan dalam lingkungan basah. Namun air yang diserap ini menimbulkan efek yang nyata pada sifat mekanik dan dimensi polimer. Umumnya mekanisme penyerapan air yang terjadi melalui difusi, yaitu berpindahnya suatu substansi melalui rongga atau melalui substansi kedua. Adanya mikroporositas pada resin akrilik memungkinkan molekul zat cair (H_2O) dapat menembus kepadatan *polymethyl-metacrylate* (C_6H_6O) dan menempati posisi di antara rantai polimer tersebut yang mengakibatkan rantai polimer terdesak kemudian memisah. Bila hal ini terjadi, rantai polimer umumnya lebih mudah bergerak dan lama kelamaan dapat mempengaruhi sifat mekanis resin akrilik tersebut termasuk kekuatan transversa.

Penurunan kekuatan transversa juga dapat disebabkan oleh lamanya resin akrilik terpapar dengan kandungan kimia dalam jahe. Dari hasil uji korelasi dan regresi didapatkan korelasi dengan arah negatif dengan nilai yang signifikan pada kelompok perlakuan. Artinya resin akrilik *heat cured* yang direndam dalam infusa rimpang jahe gajah cenderung dapat menurunkan kekuatan transversa secara signifikan seiring dengan lamanya perendaman. Hal tersebut tidak terjadi pada kelompok kontrol yaitu resin akrilik yang direndam dalam *aquadest* steril. Pada uji korelasi kelompok kontrol menunjukkan arah negatif dengan nilai yang tidak signifikan

Kandungan kimia jahe antara lain keton fenolik homolog, berasal dari flavonoid yang dikenal sebagai *gingerol* dengan jumlah sekitar 20 – 30% dari berat jahe. *Gingerol* sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi *shogaol*. Pada penelitian Indiani tahun 2008, fenol (*gingerol* dan *shogaol*) yang berkontak dengan resin akrilik *heat cured* akan bereaksi dengan ester dari *polymethyl-methacrylate* sehingga mengganggu ikatan rantai polimer dari resin akrilik. Reaksi tersebut terjadi karena adanya gugus karbon pada senyawa fenol yang dapat menempati susunan rantai panjang *polymethyl-methacrylate* dan membuatnya terputus menjadi gugus hidroksil dan gugus C. Fenol akhirnya dapat mendegradasi resin akrilik melalui pelarutan, pembengkakan, serta *crazing* sehingga dapat mengurangi sifat mekanik resin akrilik termasuk kekuatan transversa. Selain itu larutan fenol 5% yang berkontak dengan resin akrilik akan mengakibatkan peningkatan berat karena menyerap air dan menunjukkan sifat kimia yang bersifat merusak permukaan resin akrilik setelah 2 hari perendaman. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa desinfektan yang berupa *fenolic buffer* dapat menyebabkan terjadinya pelunakan

pada permukaan resin akrilik *heat cured* karena menghasilkan morfologi permukaan menjadi berlubang-lubang kecil (Shen, 1989).

Pada penelitian ini, data penurunan kekuatan transversa resin akrilik kelompok perlakuan pada rentang waktu 5 hari dan 3 hari menunjukkan selisih yang lebih besar dibandingkan pada rentang waktu 3 hari dan 1 hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman dalam 10% infusa rimpang jahe gajah yang mengandung fenol dapat menurunkan kekuatan transversa resin akrilik *heat cured* lebih besar lagi. Akan tetapi pada analisis lanjutan menggunakan uji *Post Hoc Test Multiple Comparison* yang bertujuan untuk membandingkan tiap pasangan kelompok perlakuan dan kontrol, hasil penurunan kekuatan transversa kelompok perlakuan pada rentang waktu 3 hari dan 5 hari tersebut masih kurang signifikan. Sehingga meskipun secara umum penelitian ini membuktikan bahwa lama perendaman resin akrilik *heat cured* dalam infusa rimpang jahe gajah dapat menurunkan kekuatan transversa, dibutuhkan rentang waktu perendaman yang lebih lama lagi untuk mengetahui pada hari beberapa kekuatan transversa menurun secara signifikan. Hal ini juga bisa disebabkan kurang besarnya konsentrasi infusa rimpang jahe gajah yang digunakan pada penelitian ini yaitu 10%. Semakin kecil kandungan fenol yang bereaksi dengan *polymethyl-methacrylate* maka semakin kecil pula kemungkinan resin akrilik dapat terdegradasi. Pada penelitian ini juga menggunakan *Universal Testing Machine* merk *Tarnogrocki Wilhem Herm. Holm* untuk mengukur kekuatan transversa tiap sampel dengan standart pengujiannya yaitu spesimen diletakkan pada tumpuan sebesar 25 mm. Sehingga memungkinkan adanya perbedaan data kekuatan transversa apabila digunakan *Universal Testing Machine* dengan merk dan standart pengujian yang lainnya.