BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman *overnight time heat cured acrylic resin* dalam ekstrak jahe gajah 10% terhadap kekuatan impak. Penelitian ini menggunakan 20 sampel *heat cured acrylic resin* yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol terdiri dari 5 sampel yang direndam akuades selama 10 hari dan 5 sampel yang direndam akuades selama 20 hari. Kelompok perlakuan terdiri dari 5 sampel yang direndam ekstrak jahe gajah 10% selama 10 hari dan 5 sampel yang direndam ekstrak jahe gajah 10% selama 20 hari.

Hasil penelitian ini dianalisa dengan menggunakan uji *One Way* ANOVA untuk mengetahui pengaruh lama perendaman *overnight time heat cured acrylic resin* dalam ekstrak jahe gajah 10% terhadap kekuatan impak. Hasil pengujian *One Way* ANOVA menunjukkan perbedaan kekuatan impak yang signifikan antara kelompok kontrol (perendaman dengan akuades) dengan kelompok perlakuan (perendaman dengan ekstrak jahe gajah 10%), atau dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan ekstrak jahe gajah 10% terhadap kekuatan impak *heat cured acrylic resin*. Selanjutnya dilakukan uji *LSD (Least Significant Differences)* untuk mengetahui kelompok mana saja yang berbeda secara signifikan.

Hasil uji *LSD* menunjukkan terdapat perbedaan kekuatan impak yang signifikan antara kelompok kontrol 10 hari dengan kelompok kontrol 20 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anusavice (2004), bahwa air yang diserap dapat menimbulkan efek yang nyata pada sifat mekanik dan dimensi polimer *heat cured*

acrylic resin. Mekanisme penyerapan air ini terjadi melalui proses difusi yaitu berpindahnya senyawa melalui rongga atau mikroporositas. Mikroposoritas yang terdapat pada resin akrilik memungkinkan molekul zat cair dapat menembus kepadatan *polymethil-metacrylate* dan menempati posisi di antara rantai polimer tersebut yang mengakibatkan rantai polimer terdesak dan mudah bergerak. Hal ini menyebabkan rantai polimer terpisah dan lama kelamaan dapat mempengaruhi sifat mekanis resin akrilik tersebut, termasuk kekuatan impak. Semakin lama waktu perendaman, maka molekul air yang berdifusi ke dalam resin semakin banyak, sehingga menyebabkan kekuatan impak semakin menurun.

Hasil uji *LSD* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol 10 hari dengan kelompok perlakuan 10 hari dan antara kelompok kontrol 20 hari dengan kelompok perlakuan 20 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indiani (2008) bahwa fenol yang berkontak dengan *heat cured acrylic resin* akan bereaksi dengan ester dari *polymethil-methacrylate* sehingga mengganggu ikatan rantai polimer dari resin akrilik. Hal ini juga didukung oleh pernyataan David (2010) bahwa dibutuhkan larutan yang mengandung asam, senyawa dari golongan flavonoid serta fenol untuk dapat memberikan efek penurunan kekuatan impak pada *heat cured acrylic resin*. Desinfektan yang mengandung fenol menyebabkan pelunakan pada resin akrilik sehingga morfologi permukaan resin akrilik menjadi berlubang-lubang kecil. Fenol dapat mendegradasi resin akrilik melalui pelarutan, pembengkakan dan *crazing* sehingga dapat mengurangi sifat mekanik resin akrilik termasuk kekuatan impak. Larutan fenol 5% yang berkontak dengan *heat cured acrylic resin* akan mengakibatkan peningkatan berat resin akrilik karena menyerap air dan merusak permukaan setelah 2 hari perendaman.

Ekstrak jahe gajah 10% mengandung senyawa kimia *gingerol* dan *shogaol* yang merupakan senyawa golongan fenol. *Gingerol* memiliki komposisi terbesar dalam jahe gajah yaitu sebesar 20%-30% berat jahe. *Gingerol* cenderung tidak stabil pada suhu tinggi dan akan berubah menjadi *shogaol*. Ketika *polymethil-methacrylate* (*heat cured acrylic resin*) direndam dalam ekstrak jahe gajah 10%, maka senyawa *shogaol* dalam ekstrak jahe gajah akan berdifusi melalui mikroporositas yang terdapat pada struktur permukaan *heat cured acrylic resin.* Reaksi ini terjadi karena gugus karbon (C) pada senyawa *shogaol* menempati susunan rantai panjang *polymethil-methacrylate* sehingga susunan rantai C_6H_6O terputus menjadi gugus hidroksil dan gugus C (Mishra, 2009).

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *heat cured acrylic resin* yang direndam dalam ekstrak jahe gajah (*Zingiber officinale Roscoe*) 10% selama 20 hari mempunyai kekuatan impak yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Semakin lama waktu yang digunakan dalam perendaman ekstrak jahe gajah (*Zingiber officinale Roscoe*) 10% akan mengurangi kekuatan impak dari *heat cured acrylic resin* tersebut.

Pada pelaksaan penelitian ini terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan dan dapat menjadi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil penelitian, terutama saat melakukan perendaman. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah seluruh bagian lempeng *heat cured acrylic resin* terendam ke dalam cairan, baik akuades maupun ekstrak jahe gajah 10%. Suhu ruangan dan cahaya matahari juga dapat mempengaruhi hasil penelitian sehingga suhu ruangan diupayakan stabil pada suhu kamar (27 $\pm$ 1˚ C). Kelompok perlakuan juga diupayakan seminimal mungkin terpapar cahaya matahari, karena fenol yang terkandung dalam ekstrak jahe gajah 10% memiliki karakteristik menguap apabila terkena

cahaya karena panas yang dihasilkan cahaya dapat menguraikan molekul fenol yang terkandung dalam ekstrak jahe gajah 10% sehingga kandungan fenol dalam ekstrak dapat berkurang (Sudarmo, 2006).