

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian eksperimental laboratoris ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah lama perendaman lempeng akrilik *heat cured* dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50% berpengaruh terhadap stabilitas warna. Penelitian ini memiliki dua kelompok perendaman, kelompok kontrol yang direndam menggunakan akuades dan kelompok perlakuan yang direndam menggunakan infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50%. Penelitian dilakukan dengan melihat pengaruh perendaman dalam waktu yang berbeda, yaitu 8 hari, 15 hari dan 23 hari. Perendaman 8 hari setara dengan pemakaian selama 1 tahun, perendaman 15 hari setara dengan 2 tahun dan perendaman 23 hari setara dengan 3 tahun. Sebelum dilakukan penelitian, sampel direndam menggunakan akuades selama 2 x 24 jam untuk memastikan tidak ada lagi monomer sisa yang terdapat pada sampel sehingga semua sampel berada pada unsur dan sifat yang sama.

Pengujian stabilitas warna pada penelitian ini menggunakan metode instrument. Pada metode ini pengujian dilakukan menggunakan alat yaitu *spektrofotometer* optik. Pengujian menggunakan metode instrumental lebih objektif dan valid daripada metode visual. Hasil yang didapatkan dari metode ini kemudian dikumpulkan dan dilakukan pengujian statistik sehingga dapat dilihat pengaruhnya terhadap stabilitas warna. Hasilnya terjadi perubahan stabilitas warna pada lempeng akrilik *heat cured* yang direndam dalam infusa daun kemangi (*Ocimum*

basilicum Linn) 50%. Hal ini dikarenakan beberapa hal, diantaranya: (1) karakteristik resin akrilik *heat cured* yang memiliki mikroporositas, (2) karakteristik resin akrilik *heat cured* yang dapat menyerap cairan dalam jangka waktu tertentu, (3) lama perendaman, (4) warna dari larutan yang digunakan untuk merendam lempeng akrilik *heat cured* (5) sifat *spektrofotometer* yang sensitif terhadap perubahan yang terjadi pada lempeng akrilik *heat cured* akibat gugus fungsi dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) 50%.

Karakteristik resin akrilik *heat cured* yang memiliki mikroporositas menjadi faktor awal perubahan keadaan pada masing-masing sampel. Mikroporositas pada resin akrilik membuat cairan dari luar lingkungan resin akrilik dapat masuk ke dalam resin akrilik melalui proses difusi. Proses difusi berhubungan langsung dengan karakteristik resin akrilik lainnya yaitu dapat menyerap cairan dalam jangka waktu tertentu. Koefisien dari resin akrilik *heat cured* adalah $1,08 \times 10^{-12} \text{ m}^2 / \text{detik}$ pada suhu 37°C (Anusavice,2003). Nilai koefisien pada resin akrilik *heat cured* yang rendah tersebut mengakibatkan butuh beberapa waktu untuk resin akrilik dapat menyerap cairan. Resin akrilik dapat menyerap cairan ketika dalam keadaan jenuh. Keadaan tersebut bergantung pada ketebalan resin dan proses penyimpanan. Pada basis gigi tiruan rata-rata memerlukan waktu 17 hari untuk sampai pada keadaan jenuh. Pada penelitian ini, perendaman kelompok kontrol dan kelompok perlakuan selama 8 hari, 15 hari dan 23 hari telah mengalami perubahan warna pada lempeng akriliknya. Semakin lama perendaman perubahan warna yang terjadi akan semakin besar.

Pada penelitian ini ditemukan pada perendaman 23 hari pada kelompok kontrol lempeng resin akrilik *heat cured* akan semakin terang sedangkan pada kelompok perlakuan lempeng resin akrilik *heat cured* akan semakin gelap. Perubahan semakin gelap lempeng resin akrilik *heat cured* pada kelompok perlakuan dikarenakan penyerapan infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) ke dalam lempeng resin akrilik. Klorofil pada daun kemangi dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) masuk ke dalam resin akrilik melalui proses difusi. Warna gelap pada lempeng resin akrilik dikarenakan warna cairan infusa daun kemangi berwarna hijau kecoklatan sehingga warna yang diserap akan mengikuti warna cairan pada infusa yang berwarna gelap dan mengakibatkan nilai pada uji stabilitas warna semakin rendah, sedangkan perubahan semakin terang lempeng resin akrilik pada kelompok kontrol dikarenakan proses penyerapan akuades ke dalam lempeng resin akrilik. Proses penyerapan tersebut mengakibatkan makromolekul lebih mudah bergerak dan membuat ikatan makromolekul menjadi lemah (Meutia, 2006). Melemahnya ikatan makromolekul tersebut mengakibatkan terlepasnya pigmen pada resin akrilik yang mengakibatkan pigmen warna lempeng resin akrilik akan semakin berkurang dan membuat nilai pada uji stabilitas warna semakin tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan Wardhana *et all* (2010) dengan merendam lempeng resin akrilik *heat cured* dalam larutan propolis menghasilkan perubahan warna yang serupa pada lempeng resin akrilik *heat cured* pada penelitian ini. Lempeng resin akrilik *heat cured* tersebut menghasilkan perubahan warna yang semakin gelap, namun pada penelitian yang dilakukan oleh Erikawati (2012) yang

merendam resin akrilik *heat cured* dengan *sodium hipoklorit* 0,5% dan ekstrak jahe merah 100% menghasilkan perubahan warna yang semakin terang. Penjabaran tersebut membuktikan bahwa perubahan warna yang terjadi pada lempeng resin akrilik juga dipengaruhi oleh warna larutan perendaman.

Pada penelitian ini didapatkan resin akrilik yang berbeda pada permukaan cetak dan permukaan poles resin akrilik baik pada kelompok kontrol maupun pada kelompok perlakuan. Hal ini disebabkan kehalusan permukaan yang berbeda sehingga proses penyerapan juga akan mengalami perbedaan. Pada permukaan cetak yang tidak dilakukan pemolesan proses penyerapan akan semakin mudah karena luas permukaan resin akrilik yang terbentuk semakin besar sehingga porositas semakin banyak dan resin akrilik akan semakin mudah menyerap cairan dari lingkungan luar resin akrilik, sedangkan pada permukaan poles yang dilakukan pemolesan luas permukaan lebih kecil sehingga porositas semakin sedikit sehingga proses penyerapan air akan lebih lambat dibandingkan pada permukaan cetak.

Pengaruh lama perendaman pada resin akrilik dalam akuades dan larutan infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) akan dengan sangat detail dinilai oleh *spektrofotometer* optik tipe BPY-47 seperti perubahan kerapatan setelah perendaman, banyaknya pigmen warna dari infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) yang diserap oleh resin akrilik atau banyaknya pigmen warna dari resin akrilik *heat cured* yang dilepas karena perendaman dalam akuades dan kehalusan permukaan resin akrilik yang diuji. Perubahan kerapatan setelah perendaman dikarenakan mikroporositas yang sebelumnya kosong setelah perendaman akan terisi dengan molekul dari larutan perendaman sehingga

kerapatannya akan menjadi lebih rapat. Berdasarkan sifat cahaya apabila melewati kerapatan yang tinggi maka cahaya akan sulit diteruskan sehingga nilai pada *microvolt digital* akan menurun, sedangkan apabila cahaya melewati kerapatan yang rendah maka cahaya akan dengan mudah melewati detektor cahaya yang mengakibatkan nilai pada *microvolt digital* akan meningkat namun keadaan yang dilihat dari kerapatan ini harus kembali lagi pada penjabaran sebelumnya dimana dilihat dari berapa banyak jumlah pigmen warna yang diserap dari infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) maupun jumlah pigmen warna yang dilepas dari resin akrilik *heat cured*.

Penjabaran yang telah disebutkan diatas menyimpulkan bahwa hipotesis pada penelitian ini diterima. Ada pengaruh lama perendaman dalam infusa daun kemangi (*Ocimum basilicum Linn*) terhadap stabilitas warna.

