

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

Syarat utama suatu bahan dapat digunakan sebagai basis gigitiruan apabila bahan tersebut mempunyai biokompatibilitas yang baik, artinya terdapat kesesuaian yang baik antara bahan dengan jaringan atau cairan tubuh pemakai.

Di kedokteran gigi resin akrilik merupakan satu-satunya bahan polimer yang sampai saat ini digunakan sebagai bahan basis gigitiruan. Bahan tersebut mempunyai cara polimerisasi adisi radikal bebas, yaitu terbentuknya radikal bebas pada proses polimerisasinya. Resin akrilik mempunyai struktur rantai alifatik, yaitu jenis struktur yang pada umumnya mempunyai sifat kimiawi sangat reaktif. Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa monomer sisa pada resin akrilik dapat menimbulkan reaksi pada pemakai yang sensitif terhadap metil metakrilat.

Berdasarkan hal tersebut sudah saatnya dicarikan suatu bahan alternatif untuk basis gigitiruan. Bahan tersebut sebaiknya suatu jenis polimer dengan komponen bahan penyusun, cara polimerisasi serta struktur rantai yang lebih aman dibandingkan dengan resin akrilik, sehingga diharapkan akan didapatkan biokompatibilitas yang lebih baik. Penelitian ini mengkaji biokompatibilitas poliester EBP-2421, yaitu suatu jenis polimer dengan komposisi bahan penyusun yang belum pernah digunakan sebagai biomaterial. Pemeriksaan diawali pemeriksaan kimiawi, serta dilengkapi pemeriksaan mikrobiologis, pemeriksaan sifat fisis dan sifat mekanis.

7.1 Kesimpulan

Identifikasi komponen dengan menggunakan kromatografi gas menunjukkan konsentrasi monomer sisa dalam poliester EBP-2421 adalah sebesar 2,5166%, sedangkan dalam resin akrilik *Stellon* sebesar 48,6517%.

Perbedaan cara polimerisasi dan susunan komponen bahan antara poliester EBP-2421 (kondensasi) dengan resin akrilik *Stellon* (adisi radikal bebas) menunjukkan adanya perbedaan pada konsentrasi monomer sisa pada akhir polimerisasinya. Pemeriksaan poliester EBP-2421 dengan metoda kromatografi gas membuktikan konsentrasi monomer sisa yang tidak terdeteksi.

Kondisi rongga mulut dengan derajat keasaman saliva antara 5,7 - 7,6 merupakan keuntungan bagi poliester EBP-2421. Pemeriksaan dengan menggunakan kromatografi gas menunjukkan bahwa poliester EBP-2421 tidak mengalami proses hidrolisis dalam rongga mulut manusia.

Sifat poliester yang tidak larut di dalam air menyebabkan poliester EBP-2421 tidak diabsorpsi oleh darah tikus. Berdasarkan hal tersebut maka pemberian poliester EBP-2421 dalam konsentrasi 67,5 mg, 135 mg, dan 270 mg pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat digunakan sebagai bukti bahwa poliester EBP-2421 tidak menunjukkan sifat toksik pada tikus.

Suatu bahan bersifat karsinogenik apabila dapat menyebabkan terjadinya kanker, yaitu ditandai dengan adanya kerusakan pada susunan DNA. Pemberian poliester EBP-2421 selama dua minggu secara *in vivo* tidak menyebabkan adanya reaksi radang pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Keadaan ini dapat dibandingkan dengan yang terjadi pada

tikus yang mendapat implan resin akrilik *Stellon*, yang menunjukkan adanya tanda radang. Pemeriksaan secara *in vitro* memperlihatkan bahwa pemberian poliester EBP-2421 pada kultur sel tidak menyebabkan terjadinya transformasi sel normal menjadi kanker. Hasil penelitian ini baik secara *in vitro* maupun *in vivo* dapat diketahui bahwa dengan pengamatan makroskopik dan mikroskopik, poliester EBP-2421 tidak menimbulkan gejala tumor dan tidak ada tanda terjadinya transformasi sel normal ke kanker.

Salah satu syarat bahan bersifat teratogenik apabila secara fisiko-kimiawi dapat menembus dinding plasenta. Keadaan poliester EBP-2421 yang tidak diabsorpsi oleh darah dan juga tidak larut dalam air dapat menjadi bukti bahwa bahan tersebut tidak bersifat teratogenik pada janin tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Hipersensitivitas terjadi karena seseorang mempunyai sensitivitas yang berlebihan terhadap suatu jenis bahan, dan bukan karena sifat toksik bahan tersebut. Pemberian salep poliester EBP-2421 5% pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) menunjukkan bahwa reaksi hipersensitivitas dapat terjadi, dengan kemungkinan yang sama bila dengan reaksi hipersensitivitas yang dapat terjadi karena pemakaian resin akrilik *Stellon*.

Candida albicans merupakan salah satu mikroorganisme yang sering terdapat di dalam hampir semua rongga mulut. Pada pemakai gigitiruan *Candida albicans* akan melekat pada permukaan bahan basis gigitiruan dengan perantara lapisan pelikel. Perlekatan *Candida albicans* antara lain dipengaruhi oleh bentuk topografi atau kehalusan permukaan bahan. Permukaan poliester EBP-2421 yang lebih halus dibandingkan dengan resin akrilik *Stellon* membuktikan bahwa *Candida albicans* yang melekat pada permukaan poliester EBP-2421 tidak sebanyak yang melekat pada permukaan resin akrilik *Stellon*.

Berat molekul poliester yang lebih kecil dibandingkan dengan resin akrilik menyebabkan sifat fisis dan sifat mekanis poliester EBP-2421 tidak sebaik resin akrilik *Stellon*. Penambahan poliester EBP-2421 dengan silika 2,5 % dapat menaikkan kekerasan, kekuatan transversa, dan kekuatan gesernya menjadi sama baiknya dengan resin akrilik *Stellon*.

Temuan penelitian ini dapat menjadi dasar pemikiran bahwa poliester EBP-2421 dapat menjadi alternatif untuk bahan basis gigitiruan.

7.2 Saran

Hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan lebih lanjut pemeriksaan serta kajian tentang poliester EBP-2421 sebagai alternatif bagi resin akrilik. Penelitian yang lebih lanjut di samping merupakan suatu usaha pengembangan ilmu pengetahuan di bidang ilmu bahan kedokteran gigi, juga merupakan suatu sumbangan bagi peningkatan pelayanan kesehatan gigi bagi masyarakat, yaitu dengan memberikan alternatif suatu bahan yang lebih aman bagi pemakai dan juga lebih murah.

Pemeriksaan biokompatibilitas poliester EBP-2421 perlu dilengkapi dengan pemeriksaan lainnya, misal pemeriksaan karsinogenisitas secara molekuler. Penggunaan hewan coba perlu diganti dengan yang lebih besar, misalnya kelinci. Berdasarkan hasil dari beberapa pemeriksaan biokompatibilitas yang sudah dilakukan, dapat dipertimbangkan untuk mencobakan pemakaian basis gigitiruan poliester EBP-2421 pada manusia. Penelitian terhadap pemakaian poliester EBP-2421 perlu dikembangkan terus sampai suatu saat bisa mendapat pengakuan dari *Council on Dental Materials and Devices*.