

DISTRIBUSI TEGANGAN RESTORASI KOMPOSIT DIREK DIPERKUAT PITA FIBER (TEKNIK WALLPAPERING) PADA MOLAR PASCA PERAWATAN SALURAN AKAR DENGAN KAVITAS KEHILANGAN DINDING MESIOLINGUAL MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA

Harnia Neri – 160621200012

ABSTRAK

Gigi pasca perawatan saluran akar mengalami perubahan struktur jaringan keras sehingga mengalami konsentrasi tegangan tinggi saat fungsi biomekanik. Distribusi tegangan yang merata dipengaruhi oleh bahan restorasi dan jenis ikatan antara bahan restorasi dengan struktur gigi. Pemilihan bahan restorasi yang dapat mendistribusikan tegangan akan mempengaruhi resistensi dan retensi terhadap gaya kunyah sehingga fungsi biomekanik tercapai. Komposit merupakan material yang memiliki sifat menyerupai gigi, dapat meneruskan dan mendistribusikan tegangan ke seluruh permukaan gigi. Kekurangan komposit pada kavitas luas yaitu kurangnya sifat *toughness*. Penambahan *fiber* dapat meningkatkan sifat *toughness* sehingga dapat bertahan lama dirongga mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi tegangan restorasi komposit diperkuat pita *fiber* berbahan *polyethelene* dan *e-glass* pada gigi molar bawah kehilangan dinding mesial dan lingual menggunakan metode elemen hingga. Model tiga dimensi molar rahang bawah dilakukan preparasi kavitas dan pembentukan restorasi menggunakan *Solidwork 2020*. Model yang sudah direstorasi dilakukan analisis dengan *Abaqus 2021* untuk mengetahui konsentrasi tegangan setelah diberikan gaya statik dalam arah vertikal sebesar 720 N dan lateral 45° sebesar 200 N. Hasil penelitian berupa nilai maksimum dan minimum *principal stress* untuk menilai ketahanan material dan nilai inisiasi tegangan pada bagian ikatan antarmuka. Pita *fiber polyethylene* menunjukkan distribusi tegangan yang lebih homogen karena nilai modulus elastisitas mendekati dentin dan memiliki ketebalan yang dapat mengurangi *volume* komposit. *E-glass* menunjukkan konsentrasi tegangan pada bagian *circumferential* dan alas. Simpulan pada penelitian distribusi tegangan restorasi komposit direk diperkuat pita *fiber* (teknik *wallpapering*) pada molar pasca perawatan saluran akar dengan kavitas kehilangan dinding mesiolingual menggunakan metode elemen hingga tidak terdapat kegagalan struktur pada kelompok *polyethelene* karena tegangan maksimum dan minimum *principal* lebih rendah dibandingkan kekuatan material. Kegagalan ikatan antarmuka terjadi di bagian *enamel*. Nilai maksimum dan minimum *principal* pada *e-glass* menunjukkan kegagalan struktur dibagian *fiber circumferential* dan *fiber alas* karena tegangan melebihi kekuatan material. Kegagalan ikatan antarmuka terjadi pada bagian *fiber circumferential* dan alas.

Kata Kunci: Distribusi tegangan, pita *fiber polyethylene*, pita *fiber e-glass*, metode elemen hingga