



**PENGARUH PEMANASAN SUHU TINGGI TERHADAP
PERUBAHAN BERAT DAN WARNA RESIN KOMPOSIT
(Studi Pada Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Bulkfill* Sebagai
Penunjang Identifikasi Forensik)**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun oleh
FARHAN JORDAN AKBAR
22010218140070**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2021**



**PENGARUH PEMANASAN SUHU TINGGI TERHADAP
PERUBAHAN BERAT DAN WARNA RESIN KOMPOSIT**

**(Studi Pada Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Bulkfill* Sebagai
Penunjang Identifikasi Forensik)**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana
mahasiswa Program Studi Kedokteran Gigi**

Disusun oleh

FARHAN JORDAN AKBAR

22010218140070

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2021

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Farhan Jordan Akbar

NIM : 22010218140070

Program Studi: Program Pendidikan Sarjana Program Studi Kedokteran Gigi

Fakultas Kedokteran UNDIP Semarang

Judul KTI : Pengaruh Pemanasan Suhu Tinggi terhadap Perubahan Berat dan Warna pada Resin Komposit (Studi Pada Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Bulkfill* Sebagai Penunjang Identifikasi Forensik)

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis dengan tulisan asli saya sendiri tanpa dengan bantuan orang lain selain pembimbing saya dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel atau tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro atau di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan.

Semarang, 3 Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Farhan Jordan Akbar

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PEMANASAN SUHU TINGGI TERHADAP PERUBAHAN
BERAT DAN WARNA RESIN KOMPOSIT (Studi Pada Resin Komposit
Nanohybrid dan *Bulkfill* Sebagai Penunjang Identifikasi Forensik)**

Disusun oleh
FARHAN JORDAN AKBAR
22010218140070

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Semarang, 20 Oktober 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si
NIP. 199102192018112001

dr. Tuntas Dhanardono, M.Si.Med,M.H.,Sp.FM
NIP. 198312022010121007

Penguji

drg. Yoghi Bagus Prabowo, MH.Kes

NIP. 199303292018111001

iv

Universitas Diponegoro

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari bahwa sangat sulit bagi saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan selalu memberikan saya kemudahan dan kelancaran dalam menyusun laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum. selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
3. Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
4. drg. Gunawan Wibisono, M.Si.Med. selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi yang telah memberikan izin dan kemudahan dalam penyusunan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.
5. drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Tuntas Dhanardono, M.Si.Med, M.H., Sp.FM selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. drg. Yoghi Bagus Prabowo, MH.Kes selaku dosen penguji yang telah

memberikan saran dan masukan yang sangat bermanfaat dalam Karya Tulis Ilmiah ini.

8. drg. Antika Rahman Hakim, Ibu Nurul Aziyah, S.KM, Mba John Philia selaku dokter gigi dan laboran pendamping yang turut ikut membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Kedua orang tua saya, Ir. Wagdi Manan dan Dra. Sri Rahayu Hasyim, adik saya Alisya Putri Salsabila dan Aldy Zulhaj Islam serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan moral, material, dan doa sehingga saya mampu menyelesaikan laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
10. Teman seperjuangan saya, Nia Damayanti dan Laila Rahma Milenia yang tidak henti memberikan dukungan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dan ikut membantu dalam penelitian ini.
11. Sahabat saya yaitu Tio, Sarah, Saskya, Rico, Prima, Asti, Fakhry, Kamila, Caca, dan teman-teman Kedokteran Gigi Angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 20 Oktober 2021



Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farhan Jordan Akbar

NIM : 22010218140070

Program Studi : Kedokteran Gigi

Fakultas : Kedokteran

Jenis karya : Karya Tulis Ilmiah

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Pemanasan Suhu Tinggi Terhadap Perubahan Berat dan Warna Resin
Komposit (Studi Pada Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Bulkfill* Sebagai
Penunjang Identifikasi Forensik)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 20 Oktober 2021

Yang menyatakan,



(Farhan Jordan Akbar)

ABSTRAK

Nama : Farhan Jordan Akbar
Program Studi : Kedokteran Gigi
Judul : Pengaruh Pemanasan Suhu Tinggi Terhadap Perubahan Berat dan Warna Resin Komposit (Studi Pada Resin Komposit *Nanohybrid* dan *Bulkfill* Sebagai Penunjang Identifikasi Forensik)
Pembimbing : drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si
dr. Tuntas Dhanardhono, M.Si.Med, M.H., Sp.FM

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemanasan suhu tinggi terhadap perubahan berat dan warna pada resin komposit *nanohybrid* dan *bulkfill* sebagai penunjang untuk identifikasi forensik. **Metode:** Sebanyak 30 sampel resin komposit *nanohybrid* dan 30 sampel resin komposit *bulkfill* digunakan pada penelitian ini dibuat dengan ukuran diameter 3 mm dan tebal 2 mm. Masing-masing bahan dipanaskan pada empat kelompok suhu yaitu 30°C-200°C, 30°C-400°C, 30°C-800°C dan 30°C-1100°C menggunakan *high temperature furnace*. Penelitian dilanjutkan dengan pemeriksaan perubahan berat dan perubahan warna. Perubahan berat diukur menggunakan timbangan digital dan perubahan warna diamati secara visual menggunakan *shade guide*. **Hasil:** Resin komposit *nanohybrid* dan *bulkfill* mengalami perubahan berat dan perubahan warna akibat pemanasan suhu tinggi pada empat kelompok suhu tersebut. Pemanasan suhu tinggi menunjukkan perbedaan selisih berat tiap bahan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $p < 0,001$ pada uji *Two Way Anova* dan uji *Post Hoc LSD* yang artinya terdapat perbedaan selisih berat resin komposit *nanohybrid* dan *bulkfill* yang signifikan pada tiap interval suhu. **Kesimpulan:** Pemanasan suhu tinggi berpengaruh terhadap perubahan berat dan warna resin komposit *nanohybrid* dan *bulkfill*.

Kata kunci: resin komposit *nanohybrid*, resin komposit *bulkfill*, pemanasan suhu tinggi

ABSTRACT

Name : Farhan Jordan Akbar
Study Program : Dentistry
Tittle : The Effect of High Temperature Heating on Weight and Color Changes in Composite Resin (Studies in Nanohybrid and Bulkfill Composite Resin to Support Forensic Identification)
Counsellor : drg. Ira Anggar Kusuma, M.Si
dr. Tuntas Dhanardhono, M.Si.Med, M.H, Sp.FM

Aim: To determine the effect of high temperature heating on weight and color changes in nanohybrid and bulkfill composite resin as a support for forensic identification. **Methods:** A total of 30 nanohybrid composite resin samples and 30 bulkfill composite resin samples used in this study were made with a diameter of 3 mm and a thickness of 2 mm. Each material was heated at four temperature groups of 30°C-200°C, 30°C-400°C, 30°C-800°C dan 30°C-1100°C using a high temperature furnace. The study was continued with the examination of weight and color changes. Weight changes were measured using a digital scale and color changes were observed visually using the shade guide. **Results:** Nanohybrid and bulkfill composite resin experienced changes in weight and color changes due to high temperature heating at the four temperature groups. High temperature heating shows the difference weight of each material. This is indicated by the p value <0,001 in the Two Way Anova Test and Post Hoc LSD test which means that there is a significant difference in weight between nanohybrid and bulkfill composite resin at each temperature interval. **Conclusion:** High temperature heating affects the weight and color changes of nanohybrid and bulkfill composite resin.

Key words: *nanohybrid composite resin, bulkfill composite resin, high temperature heating*