

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN NANOKITOSAN KULIT UDANG
VANAME (*Litopenaeus Vannamei*) TERHADAP KEKERASAN
PERMUKAAN GLASS IONOMER CEMENT**



OLEH :

FIDELLA KHAIRINNISA

No.BP 2211413003

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**PENGARUH PENAMBAHAN NANOKITOSAN KULIT UDANG
VANAME (*Litopenaeus Vannamei*) TERHADAP KEKERASAN
PERMUKAAN GLASS IONOMER CEMENT**



SKRIPSI

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas
Sebagai pemenuhan syarat untuk mendapatkan gelar
Sarjana Kedokteran Gigi**

Oleh :

FIDELLA KHAIRINNISA

No.BP 2211413003

**Pembimbing 1 : drg. Dedi Sumantri, MDSc
Pembimbing 2 : drg. Nurul Rizqina, Sp.B.M.M**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

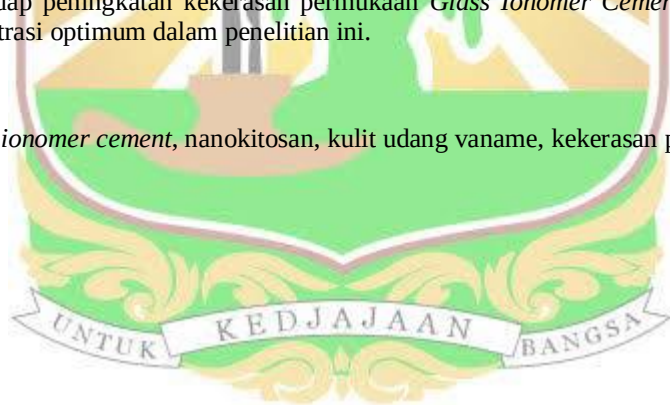
PENGARUH PENAMBAHAN NANOKITOSAN KULIT UDANG VANAME (*Litopenaeus Vannamei*) TERHADAP KEKERASAN PERMUKAAN GLASS IONOMER CEMENT

Fidella Khairinnisa

ABSTRAK

Latar Belakang: *Glass Ionomer Cement* (GIC) merupakan bahan restorasi yang memiliki kemampuan adhesi kimia terhadap jaringan gigi, biokompatibilitas yang baik, serta kemampuan melepaskan fluorida. Namun, GIC memiliki keterbatasan sifat mekanik berupa kekerasan permukaan yang relatif rendah. Nanokitosan dari kulit udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) berpotensi digunakan sebagai bahan modifikasi GIC karena memiliki ukuran partikel skala nano dan luas permukaan yang tinggi sehingga dapat meningkatkan sifat mekanis GIC. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan nanokitosan kulit udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) terhadap kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement*. **Metode:** Penelitian ini merupakan *true experimental* laboratoris dengan desain *post-test only control group*. Sebanyak 30 sampel *Glass Ionomer Cement* (GIC) dibagi menjadi lima kelompok ($n=6$), yaitu kelompok kontrol tanpa penambahan nanokitosan (0%) dan kelompok perlakuan dengan penambahan nanokitosan konsentrasi 1%, 2%, 2,5%, dan 3%. Sampel direndam dalam saliva buatan selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengujian kekerasan permukaan dilakukan menggunakan *Vickers Hardness Tester* dengan beban 50 gf selama 15 detik. Data dianalisis menggunakan uji *Welch Anova* dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Games-Howell*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kekerasan permukaan GIC pada kelompok kontrol, 1%, 2%, 2,5%, dan 3% berturut-turut adalah 33,33 VHN; 94,59 VHN; 134,64 VHN; 157,98 VHN; dan 136,32 VHN. Nilai kekerasan tertinggi diperoleh pada kelompok dengan penambahan nanokitosan konsentrasi 2,5%. Hasil uji *Welch Anova* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok ($p<0,001$). **Kesimpulan:** Penambahan nanokitosan kulit udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) berpengaruh terhadap peningkatan kekerasan permukaan *Glass Ionomer Cement*. Konsentrasi 2,5% merupakan konsentrasi optimum dalam penelitian ini.

Kata kunci: *glass ionomer cement*, nanokitosan, kulit udang vaname, kekerasan permukaan



THE EFFECT OF ADDING VANAME SHRIMP SHELL NANOCHITOSAN (*Litopenaeus Vannamei*) ON THE SURFACE HARDNESS OF GLASS IONOMER CEMENT

Fidella Khairinnisa

ABSTRAC

Background: Glass Ionomer Cement (GIC) is a restorative material widely used in dentistry due to its chemical adhesion to tooth structure, good biocompatibility, and fluoride-releasing ability. However, its application is limited by relatively low surface hardness. Nanochitosan derived from vannamei shrimp shells (*Litopenaeus vannamei*) has the potential to enhance the mechanical properties of GIC because of its nanoscale particle size and high surface area. **Objective:** This study aimed to determine the effect of adding vannamei shrimp shell nanochitosan (*Litopenaeus vannamei*) on the surface hardness of Glass Ionomer Cement. **Methods:** This laboratory-based true experimental study employed a post-test only control group design. Thirty GIC samples were randomly divided into five groups ($n=6$): a control group without nanochitosan (0%) and four treatment groups containing 1%, 2%, 2.5%, and 3% nanochitosan. All samples were immersed in artificial saliva for 24 hours at 37°C. Surface hardness was evaluated using a Vickers Hardness Tester with a load of 50 gf applied for 15 seconds. Data were analyzed using Welch Anova followed by the Games-Howell post hoc test. **Results:** The mean surface hardness values of the 0%, 1%, 2%, 2.5%, and 3% groups were 33.33, 94.59, 134.64, 157.98, and 136.32 VHN, respectively. The highest hardness value was observed in the 2.5% nanochitosan group. Welch Anova revealed a statistically significant difference among the groups ($p<0.001$). **Conclusion:** The addition of vannamei shrimp shell nanochitosan significantly increased the surface hardness of Glass Ionomer Cement. The optimum nanochitosan concentration observed in this study was 2.5%.

Keywords: glass ionomer cement, nanochitosan, vanamei shrimp shell, surface hardness

