

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PENAMBAHAN NANOSELULOSA SEKAM PADI (*Oryza sativa L.*) TERHADAP KEKUATAN KOMPRESI GLASS IONOMER CEMENT KONVENTSIONAL**

Aninda Fitri Dwi Kartikarini

*Glass ionomer cement* (GIC) merupakan material restorasi yang sering digunakan. Penggunaan GIC memiliki kekurangan yaitu kekuatan kompresi yang rendah, sehingga dibutuhkan bahan penguat untuk meningkatkan kekuatan kompresinya dengan menambahkan nanoselulosa sekam padi (*Oryza sativa L.*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan nanoselulosa sekam padi terhadap kekuatan kompresi GIC konvensional. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian berupa *post-test only control group design*. Nanoselulosa sekam padi diisolasi menggunakan metode hidrolisis asam, kemudian dilakukan uji karakterisasi TEM, FTIR, dan XRD. Tiga puluh dua sampel dibagi dalam 4 kelompok, yaitu GIC konvensional dengan penambahan nanoselulosa sekam padi konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, dan tanpa penambahan nanoselulosa sekam padi. Sampel dipotong *cross sectional* dan dilakukan uji SEM dengan pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Sampel kemudian dilakukan uji kekuatan kompresi menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM). Analisis data menggunakan *One-Way ANOVA* diikuti dengan uji *post-hoc* LSD. Hasil analisis statistik menunjukkan kekuatan kompresi paling tinggi terdapat pada kelompok GIC dengan penambahan nanoselulosa sekam padi konsentrasi 0,5% yaitu  $107,38 \pm 9,92$  MPa dan yang paling rendah terdapat pada kelompok kontrol sebesar  $74,34 \pm 9,62$  MPa. Bentuk partikel nanoselulosa adalah *whiskers* dengan rerata panjang 106,72 nm dan diameter sekitar 14,72 nm. Besaran indeks kristalinitas nanoselulosa sekam padi yang dihasilkan adalah 63,56%. Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh penambahan nanoselulosa sekam padi terhadap kekuatan kompresi GIC konvensional.

**Kata kunci:** *Glass ionomer cement*, kekuatan kompresi, nanoselulosa

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF RICE HUSK (*Oryza sativa L.*) NANOCELLULOSE ADDITION ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONVENTIONAL GLASS IONOMER CEMENT**

Aninda Fitri Dwi Kartikarini

*Glass ionomer cement (GIC) is a restorative material that is often used. The use of GIC also has a disadvantage, namely low compression strength, so it takes a reinforcing material to increase its compression strength by adding rice husk nanocellulose (*Oryza sativa L.*). The purpose of this study was to determine the effect of the addition of rice husk nanocellulose on the compression strength of conventional GIC. This type of research is an experimental laboratory with the research design in the form of a post-test-only control group design. Rice husk nanocellulose was isolated using acid hydrolysis method, then TEM, FTIR, and XRD characterization tests were performed. Thirty-two samples were divided into 4 groups, namely conventional GIC with the addition of rice husk nanocellulose concentration of 0,5%, 1%, 1,5%, and without the addition of rice husk nanocellulose. The samples were cross-sectional and performed SEM tests with sampling by simple random sampling. The sample was then tested for compression strength using the Universal Testing Machine (UTM). Data analysis used One-Way ANOVA followed by a post-hoc LSD test. The results of statistical analysis showed that the highest compression strength was found in the GIC group with the addition of nanocellulose husk rice concentration of 0,5% was  $107,38 \pm 9,92$  MPa and the lowest was in the control group of  $74,34 \pm 9,62$  MPa. The morphology of the nanocellulose particles was whiskers with an average length of 106,72 nm and a diameter of about 14,72 nm. The crystallinity index of the rice husk nanocellulose produced was 63,56%. The conclusion of this study is that there is an effect of adding rice husk nanocellulose to the compression strength of conventional GIC.*

**Keywords:** Glass ionomer cement, compressive strength, nanocellulose