

INTISARI

Resin akrilik menjadi pilihan untuk pembuatan gigi tiruan lepasan karena harganya relatif murah, mudah direparasi dan proses pembuatan mudah. Kelemahan resin akrilik adalah terbatasnya terhadap kekuatan fleksural dan impak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *polyethylene fiber* dan serat sisal dengan konsentrasi 1,6% berat terhadap kekuatan fleksural dan impak basis gigi tiruan resin akrilik.

Penelitian ini menggunakan resin akrilik kuring panas merek QC 20 dengan ukuran 65x10x2,5 mm untuk uji fleksural dan 65x10x8 mm untuk uji impak. Pada fase *dough*, *fiber* yang sudah dibasahi dengan monomer kemudian dimasukkan ke dalam konstruksi plat dengan kedalaman 1/3 dari dasar sampel. Sampel penelitian masing-masing terbagi menjadi 3 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 subyek. Kelompok I tanpa penambahan *fiber*, kelompok II dengan penambahan *polyethylene fiber*, kelompok III dengan penambahan serat sisal. Seluruh plat resin akrilik direndam di dalam air destilasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengujian kekuatan fleksural menggunakan *universal testing machine* dan pengujian kekuatan impak menggunakan metode Charpy. Analisis data menggunakan *one way anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) dan analisis LSD.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kekuatan fleksural (MPa) tanpa penambahan *fiber* (109,79±5,93); penambahan *polyethylene fiber* (134,18±3,80); serat sisal (170,15±5,50). Pada kekuatan impak (kJ/m²) tanpa penambahan (4,45±1,95) penambahan *polyethylene fiber* (60,79±26,49); penambahan serat sisal (16,23±3,02). Hasil analisis *one way anova* menunjukkan pengaruh bermakna akibat penambahan *fiber* terhadap kekuatan fleksural dan impak *base plate* resin akrilik ($p<0,05$). Analisis LSD menunjukkan perbedaan bermakna rerata kekuatan fleksural antar kelompok ($p<0,05$). Pada hasil uji impak menunjukkan bahwa rerata kelompok tanpa *fiber* berbeda bermakna dengan kelompok dengan penambahan *fiber* ($p<0,05$), dan antara kelompok penambahan *polyethylene fiber* dengan penambahan serat sisal tidak berbeda bermakna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan kekuatan fleksural dan impak *base plate* komposit resin akrilik pada penambahan *polyethylene fiber* dan serat sisal. *Base plate* dengan penguat serat sisal memiliki rerata kekuatan fleksural paling tinggi, sedangkan *base plate* dengan penguat *polyethylene fiber* memiliki rerata kekuatan impak tertinggi.

Kata kunci : *Fiber reinforced base plate*, *polyethylene fiber*, serat sisal (*Agave sisalana*), kekuatan fleksural, kekuatan impak.

ABSTRACT

The advantages of heat polymerized acrylic resin includes good esthetics, ease of processing, reparability and inexpensive. The limitations resistance to impact and transverse forces which reduces the life span of the denture. The purpose of this study to evaluate the transverse and impact strength of heat polymerized denture base acrylic resin reinforced with polyethylene fibers and sisal fibers (*Agave sisalana*) with 1.6% concentration by weight.

The experiment involve 3 groups: Control (PMMA), PMMA-polyethylene fibers, PMMA-sisal fibers (*Agave sisalana*). The transverse strength test specimens were prepared in accordance with ADA specification No.12 (65x10x2,5±0,2mm), and for the impact test ASTM E-23 (65x10x8±0,2mm) were used. With the intent to evaluate the properties of transverse strength, the three-point bending (n=4) test instrument (universal testing machine) and the impact strength of the specimens was measured using a Charpy-type pendulum impact tester. The specimens had been stored in distilled water at 37°C for 24 hours. Data was analyzed by one way anova at 95% confidence level ($\alpha = 0.05$) and LSD was used.

The mean of transverse strength (MPa) unreinforced (109.14±5.93) denture base acrylic resin, polyethylene fibers reinforced (134.18±3.80); sisal fibers reinforced (170.15±5.50); The mean of impact strength (kJ/m²) unreinforced (4.45±1.95); polyethylene fibers reinforced (60.79±26.49); sisal fibers reinforced (16.23±3.02). One way anova analysis showed that denture base acrylic resin fibers reinforced had significant effect ($p < 0.05$) in transverse and impact strength. The Transverse strength LSD test showed significant difference for all group ($p < 0.05$), while polyethylene fiber and sisal fiber reinforced have no significant effect ($p > 0.05$) in impact strength. The transverse and impact strength of heat polymerized denture base resin was enhanced considerably by using fibers reinforcements. Sisal fibers reinforced had the highest transverse strength and polyethylene fiber reinforced had the highest impact strength.

Keyword: Fiber reinforced base plate, polyethylene fiber, sisal fiber (*Agave sisalana*), transverse and impact strength