

# Pengaruh Teknik Fabrikasi terhadap Sifat Mekanik Komposit Sandwich dengan Inti Busa Poliuretan dan Kulit Poliester yang Diperkuat Serat Gelas = Effect of Fabrication Technique on Mechanical Properties of Sandwich Composite with Polyurethane Foam Core and Glass Fiber Reinforced Polyester Skin

Roland Tamalonggehe, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518618&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penggunaan komposit sandwich dalam berbagai aspek kehidupan semakin meningkat belakangan ini. Komposit sandwich banyak digunakan karena mempunyai rasio modulus terhadap berat yang tinggi, rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi, ketahanan aus, hingga ketahanan terhadap korosi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh teknik fabrikasi yang digunakan terhadap sifat mekanik komposit sandwich. Komposit sandwich dibuat dari serat gelas anyam dan resin poliester tak-jenuh sebagai kulit dan busa poliuretan kaku sebagai inti menggunakan dua teknik fabrikasi yakni adhesive-cold press dan Vacuum Assisted Resin Infusion (VARI). Pada komposit sandwich kemudian dilakukan uji tarik, uji tekan, uji lentur, dan uji densitas. Untuk komposit sandwich yang difabrikasi dengan teknik adhesive-cold press, didapatkan nilai kuat tarik, kuat tekan, kuat lentur dan densitas berturut-turut sebesar  $(1,55 \pm 0,01)$  MPa,  $(1,30 \pm 0,01)$  MPa,  $(11,04 \pm 0,45)$  MPa, dan  $(0,29 \pm 0,01)$  g/cm<sup>3</sup>. Sementara itu, untuk komposit sandwich yang difabrikasi dengan teknik VARI, didapatkan nilai kuat tarik, kuat tekan, kuat lentur dan densitas berturut-turut sebesar  $(2,25 \pm 0,42)$  MPa,  $(1,41 \pm 0,01)$  MPa,  $(13,84 \pm 0,42)$  MPa, dan  $(0,33 \pm 0,01)$  g/cm<sup>3</sup>. Hasil ini menunjukkan bahwa sifat mekanik dari komposit sandwich yang difabrikasi dengan teknik VARI lebih tinggi dari pada yang difabrikasi dengan teknik adhesive-cold press. Tidak ada perbedaan mode kegagalan yang terjadi pada kedua tipe komposit sandwich. Untuk uji tarik dan tekan, mode kegagalan yang terjadi adalah kerusakan inti busa, sedangkan untuk uji lentur adalah kerusakan kulit bagian atas. Hal ini menunjukkan bahwa ikatan inti dan kulit dengan kedua teknik sangat baik.

.....The use of sandwich composites in various aspects of life has increased lately. Sandwich composites are widely used because of their high modulus-to-weight ratio, high strength-to-weight ratio, wear resistance, and corrosion resistance. This study aimed to compare the effect of the fabrication techniques used on the mechanical properties of sandwich composites. The sandwich composites were fabricated from woven glass fiber reinforced unsaturated polyester resin as skin and rigid polyurethane foam as core using two fabrication techniques, namely adhesive-cold press and Vacuum Assisted Resin Infusion (VARI). The sandwich composites were then tested for tensile, compressive, flexural, and density tests. For the adhesive-cold pressed sandwich composites, the values of tensile strength, compressive strength, flexural strength, and density were  $(1.55 \pm 0.01)$  MPa,  $(1.30 \pm 0.01)$  MPa,  $(11.04 \pm 0.45)$  MPa, and  $(0.29 \pm 0.01)$  g/cm<sup>3</sup>, respectively. Meanwhile, for the VARI fabricated sandwich composites, the values of tensile strength, compressive strength, flexural strength, and density were  $(2.25 \pm 0.42)$  MPa,  $(1.41 \pm 0.01)$  MPa,  $(13.84 \pm 0.42)$  MPa, and  $(0.33 \pm 0.01)$  g/cm<sup>3</sup>, respectively. These results indicated that the mechanical properties of sandwich composites fabricated with the VARI technique were higher than those fabricated with the adhesive-cold press technique. For the tensile and compressive tests, the failure mode was foam core failure, while for the flexural test was upper skin failure. These results indicated that the bonding of the core and

skin with both techniques is excellent.