

Studi pengaruh perendaman dan temperatur terhadap kekuatan tekan komposit serat gelas/poliester

Benny Oktora, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244907&lokasi=lokal>

Abstrak

Dewasa ini, penggunaan material komposit serat gelas/poliester semakin banyak diminati pada aplikasi lingkungan air karena sifatnya yang maha, yaitu tingginya rasio kekuatan terhadap berat dan pembuatan bentuk yang tak terbatas serta kemurahan bahan-bahan bakunya. Dengan adanya kombinasi antara beban selama pemakaian (tekanan hidrostatik) dan lingkungan pemakaian seperti perendaman dan temperatur tinggi, komposit serat gelas/poliester mempunyai keterbatasan. Dengan perendaman dan temperatur tinggi akan sama-sama mengurangi kekuatan matriks, sehingga akan mengurangi kekuatan tekan arah longitudinal komposit serat gelas/poliester, yang dikenal sebagai matrix dominated strength. Sampel komposit pada penelitian ini adalah kombinasi resin poliester jenis General Purpose (GP) dan serat gelas jenis E-glass dengan bentuk Chopped Strand Mat (CSM) dan Woven Roving (WR). Dimana serat gelas tersusun dengan urutan: 3CSM, IWIL BCSM, IWR, ZCSM. Sampel ini direndam pada media air selama 552 jam dengan variasi temperatur 26°C, 60°C, dan 90°C Adapun dimensi dan pengujian tekan menggunakan standar ASTM D695-80. Dan pengamatan foto makro dilakukan terhadap perpatahan yang terbentuk pada setiap kondisi. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perendaman hingga di bawah temperatur gelas ($T_g=73^\circ\text{C}$ [12]) akan menyebabkan penambahan berat, sementara di atas temperatur gelas, tidak: menyebabkan penambahan berat komposit serat gelas/poliester. Peningkatan temperatur perendaman akan menyebabkan penurunan kekuatan tekan arah longitudinal komposit serat gelas/poliester. Pada perendaman di bawah temperatur gelas, penurunan kekuatan tekan arah longitudinal dipengaruhi oleh penyerapan air pada matriks, sedangkan di atas temperatur gelas, dipengaruhi oleh temperatur tinggi. Pada perendaman di bawah temperatur gelas, peningkatan temperatur akan menyebabkan semakin terbukanya permukaan retak. Sedangkan pada perendaman di 8183 temperturgelas, perpatahan menjadi sangat getas yang pelepasan matriks (matrix blistering). Mode perpatahan akibat beban tekan arah longitudinal adalah shear mode. Dan perambatan retak terjadi pada serat gelas WR.