

INTISARI

Serat agel menjadi salah satu serat alam yang dapat dimanfaatkan menjadi penguat dalam material komposit, serat agel dikombinasikan dengan serat gelas diharapkan dapat meningkatkan sifat ramah lingkungan komposit. Bahan alami pada penelitian ini juga memanfaatkan *filler* karbon aktif tepurung kelapa dengan harapan dapat meningkatkan *properties* dari komposit serta mengurangi pemakaian matrik epoksi. 1, 2, dan 4% *filler* karbon aktif diteliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kekuatan tarik dan *bending* komposit. Proses pencampuran *filler* dan manufaktur menjadi hal yang krusial pada penelitian ini, dilakukan proses pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 2400 RPM selama 10 menit. Metode manufaktur dengan *vacuum assisted resin infusion* diharapkan dapat meningkatkan fraksi volume serat serta meminimalisir terjadinya *void*. Pengaruh penambahan *filler* terhadap kekuatan tarik menunjukkan bahwa kekuatan tarik tertinggi didapatkan oleh komposit dengan penambahan *filler* sebesar 1% yaitu sebesar 112,90 MPa, sedangkan yang terendah didapatkan oleh komposit dengan penambahan *filler* 4% yaitu sebesar 87,14 MPa. Modulus tarik tertinggi didapatkan oleh komposit dengan penambahan *filler* 1% yaitu sebesar 1,80 GPa, sedangkan yang terendah yaitu 1,30 GPa pada komposit dengan *filler* 4%. Selanjutnya komposit dengan *filler* 1% juga mendapatkan kekuatan *bending* tertinggi yaitu sebesar 85,26 MPa, sedangkan komposit dengan *filler* 4% menunjukkan kekuatan *bending* terendah yaitu 74,31 MPa. Pengamatan mikrograf yang telah dilakukan menunjukkan beberapa kegagalan yang ditemukan pada setiap spesimen uji, diantaranya *debonding*, *fiber pull out*, dan *crack* pada serat dan matrik.

Kata Kunci : Serat Agel, GFRP, Tempurung Kelapa, *Filler*, VARI, Kekuatan Mekanis

ABSTRACT

Agel fiber is a natural fiber that can be used as reinforcement in composite materials. Agel fiber combined with glass fiber is expected to increase the environmentally friendly nature of the composite. Natural materials in this study also utilize coconut shell-activated carbon filler to increase the properties of the composite and reduce the use of the epoxy matrix. 1, 2, and 4% activated carbon filler were investigated to determine their effect on the tensile and flexural strength of the composite. Mixing filler and manufacturing is crucial in this research. The stirring process is used a magnetic stirrer at a speed of 2400 RPM for 10 minutes. The manufacturing method using vacuum-assisted resin infusion is expected to increase the fiber volume fraction and minimize the occurrence of voids. Adding filler on tensile strength shows that composites obtain the highest tensile strength with the addition of 1% filler, which is 112.90 MPa, while composites obtain the lowest with the addition of 4% filler which is 87.14 MPa. Composites obtained the highest tensile modulus with the addition of 1% filler, which was 1.80 GPa, while the lowest was 1.30 GPa in composites with 4% filler. Furthermore, the composite with 1% filler also got the highest flexural strength of 85.26 MPa, while the composite with 4% filler showed the lowest flexural strength of 74.31 MPa. Micrograph observations that the composite show several failures found in each test specimen, including debonding, fiber pull out, and cracks in the fiber and matrix.

Keywords : Agel Fiber, GFRP, Coconut Shell, Filler, VARI, Mechanical Strength