

Pengaruh rendaman air laut terhadap kekuatan komposit float pesawat N219 amfibi = Effect of seawater on strength of composite float N-219 amphibious aircraft

Kosim Abdurohman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504358&lokasi=lokal>

Abstrak

Komposit banyak digunakan dalam dunia teknik seperti penerbangan, otomotif, dan perkapalan. Penelitian pengaruh air laut terhadap kekuatan komposit sebagai material float pesawat amfibi telah dilakukan. Matriks yang digunakan adalah vinilester dan serat yang digunakan yaitu serat e-glass, karbon, dan hibrid kevlar-karbon. Komposit dibuat dengan teknologi vacuum infusion dengan komposisi e-glass/vinilester, hibrid e-glass/karbon/vinilester, dan hibrid kevlar-karbon/karbon/vinilester. Komposit hibrid digunakan karena masih terbatasnya penelitian pengaruh air laut terhadap komposit tersebut. Komposit direndam dalam bak berisi air laut dengan lama perendaman sampai 6 bulan untuk mengetahui nilai penyerapan air laut. Pengujian tarik, tekan, dan geser dilakukan untuk mengetahui sifat mekanik komposit sebelum dan setelah perendaman. Uji SEM dan FTIR dilakukan untuk mengetahui struktur mikro komposit setelah pengujian dan mengamati ikatan molekul senyawa polimer sebelum dan setelah perendaman. Hasil penelitian menunjukkan penambahan berat maksimum komposit e-glass/vinilester, karbon/vinilester, e-glass/karbon/vinilester, dan karbon-kevlar/karbon/vinilester adalah 0,69%; 0,84%; 0,79%, dan 2,02%. Kekuatan tarik dan tekan tertinggi adalah komposit kevlar-karbon/karbon dengan nilai 513,84 MPa dan 267,98 MPa, sedangkan kekuatan geser tertinggi adalah komposit glass/karbon sebesar 109,03 MPa meskipun bedanya tidak terlalu jauh dengan komposit kevlar-karbon/karbon sebesar 104,32 MPa. Degradasi sifat mekanik terjadi pada semua komposit. Degradasi tertinggi pada semua komposit terjadi pada kekuatan tekan dengan persentase degradasi kekuatan tekan tertinggi pada komposit glass/vinilester. Degradasi sifat mekanik terjadi karena difusi air laut menyebabkan plastisisasi, degradasi matriks dan serat, debonding serat/matriks, dan crack. Indikasi ini terbukti dari analisa mikrostruktural terhadap permukaan patahan hasil uji tarik menggunakan SEM.

.....Composites are widely used in the engineering world like aerospace, automotive, and marine. Research on the effect of sea water on the strength of composites as amphibious aircraft float material has been carried out. The matrix used is vinylester and the fiber used are e-glass, carbon and kevlar-carbon hybrid fiber. Composites are made with vacuum infusion technology with the types of composites are e-glass/vinylester, e-glass/carbon/vinylester, and kevlar-carbon/carbon/vinylester. Hybrid composites are used because research is still limited to the effect of sea water on these composites. Composites are immersed in a container which contain natural seawater till 6 month to know the weight gain of water absorption in these. Tensile, compressive, and shear test are conducted to know the mechanical properties of the composites before and after immersion time. SEM and FTIR test are conducted to know composite microstructural after mechanical test and observe molecule bond of polymer before and after immersion. The results showed that the maximum weight gain of e-glass/vinylester, carbon/vinylester, e-glass/carbon/vinylester, and carbon-kevlar/carbon/vinylester composites were 0.69%; 0.84%; 0.79% and 2.02%, respectively. The highest tensile and compressive strength are kevlar-carbon/carbon composite: 513,84 MPa dan 267,98 MPa respectively, while the highest shear strength is glass/carbon composite: 109,03 MPa, although the

difference is not too far from kevlar-carbon/carbon composite: 104,32 MPa. Degradation of mechanical properties occurred in all composites. The highest degradation in all composites occurred at compressive strength with the highest percentage of compressive strength degradation in glass/vinylester composites. Degradation of mechanical properties occurs due to diffusion of sea water causing plasticization, matrix and fiber degradation, fiber/matrix debonding, and cracking. Microstructural analysis using SEM micrograph supports this indication.