

ABSTRAK

EFEK KOMPOSISI DAN UKURAN BASALT TERHADAP SIFAT MEKANIK MATERIAL BIO-KOMPOSIT POLIMER DENGAN SERBUK KAYU DAN BASALT SEBAGAI PENGUAT

Oleh

VIVI SAVITRI

Pemanfaatan limbah untuk bahan baku material baru sangat potensial dilakukan penelitian. Limbah kayu sisa dari pengrajin pintu dan jendela banyak tersedia seiring berkembang bisnis properti. Limbah kayu yang dicampur dengan resin poliester dimodifikasi dengan penambahan basalt agar menghasilkan material bio-komposit dengan sifat mekanik yang lebih baik. Telah dilakukan penelitian mengenai efek komposisi dan ukuran basalt terhadap sifat mekanik material bio-komposit polimer dengan serbuk kayu dan basalt sebagai penguat. Persentase penggunaan serbuk kayu yaitu sebanyak 2,5% dengan menggunakan *mesh* 80. Variasi persentase basalt yang digunakan yaitu 5%, 10%, dan 15% dengan menggunakan variasi *mesh* 100, 200, dan 325. Dengan menggunakan resin poliester sebagai matriks. Pengujian yang dilakukan pada sampel meliputi struktur mikro, XRD, densitas, kekerasan (*vickers*), kuat tekan, dan modulus young. Berdasarkan karakterisasi diketahui penggunaan serbuk kayu dan basalt mempunyai pengaruh terhadap nilai densitas, kekerasan, kuat tekan, dan modulus dimana nilai-nilai tersebut akan mengalami penurunan ketika menggunakan penguat serbuk kayu dan akan naik kembali apabila ditambahkan penguat basalt. Nilai densitas, kekerasan, kuat tekan untuk resin, resin dengan serbuk kayu, resin dengan serbuk kayu dan basalt berturut-turut yaitu 0,13248 kg/m³, 0,12865 kg/m³, 0,14191 kg/m³ untuk nilai densitas; 26,74 HV, 26,02 HV, 36,6 HV untuk nilai kekerasan; 116,95 MPa, 98,29 MPa, 137,66 MPa untuk nilai kuat tekan; dan 1831,23 MPa, 1394,30 MPa, 1947,72 MPa untuk nilai modulus young. Diketahui pula bahwa semakin banyak dan besar ukuran *mesh* basalt yang digunakan dapat meningkatkan nilai densitas, kekerasan, kuat tekan dan modulus.

Kata kunci: komposit, serbuk kayu, basalt, sifat mekanik.

ABSTRACT

EFFECTS OF BASALT COMPOSITION AND SIZE ON MECHANICAL PROPERTIES OF POLYMER BIO-COMPOSITE MATERIALS WITH SAWDUST AND BASALT AS REINFORCEMENT

By

VIVI SAVITRI

The utilization of waste as raw material for new materials has great potential for research. Wood waste left over from door and window craftsmen is widely available as the property business develops. Wood waste mixed with polyester resin is modified by the addition of basalt to produce bio-composite materials with better mechanical properties. Research has been conducted on the effect of composition and size of basalt on the mechanical properties of polymer bio-composite materials with sawdust and basalt as reinforcement. The percentage of sawdust used is 2.5% using mesh 80. The variation in the percentage of basalt used is 5%, 10%, and 15% using mesh variations of 100, 200, and 325. By using polyester resin as a matrix. Tests carried out on samples include microstructure, XRD, density, hardness (vickers), compressive strength, and young modulus. Based on the characterization, it is known that the use of sawdust and basalt has an influence on the values of density, hardness, compressive strength, and modulus where these values will decrease when using sawdust reinforcement and will increase again when basalt reinforcement is added. The values of density, hardness, compressive strength for resin, resin with sawdust, resin with sawdust and basalt are 0.13248 kg/m³, 0.12865 kg/m³, 0.14191 kg/m³ for density value; 26.74 HV, 26.02 HV, 36.6 HV for hardness value; 116.95 MPa, 98.29 MPa, 137.66 MPa for compressive strength value, and 1831.23 MPa, 1394.30 MPa, 1947.72 MPa for young modulus value, respectively. It was also found that the more and larger mesh size of basalt used can increase the density, hardness, compressive strength and modulus values.

Keywords: composite, sawdust, basalt, mechanical properties.