

PENGARUH CAMPURAN SERAT BATANG PISANG TERHADAP SIFAT MEKANIK MENGGUNAKAN MATRIK CAMPURAN *POLYESTER* DAN *VINYLESTER*

Nama Mahasiswa :M Rifki Alkindi

NIM : 2204221439

Dosen Pembimbing 1 : Rahmat Fajrul S.T., M.T

Dosen Pembimbing 2 : Ir. Murdani, S.T., M.T

ABSTRAK

Komposit berpenguat serat alam terus dikembangkan sebagai alternatif material yang ringan, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk menggantikan logam maupun komposit sintetis. Salah satu serat alam yang berpotensi dimanfaatkan adalah serat batang pisang, yang mudah didapat dan dapat mengurangi limbah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serat batang pisang terhadap sifat mekanik dan sifat fisik komposit berbasis matriks campuran resin *polyester* (70%) dan *vinylester* (30%). Komposit dibuat dengan metode *hand lay-up* menggunakan variasi massa serat 0, 2, 5, 7, dan 12 gram, kemudian diuji kekuatan impaknya berdasarkan standar ASTM D6110. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan serat batang pisang memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan impak komposit. Spesimen tanpa serat (0 gram) menghasilkan nilai energi serap dan kekuatan impak paling rendah, sedangkan variasi penambahan serat sebanyak 12 gram menghasilkan performa terbaik dengan energi serap rata-rata sebesar 11,66 *Joule* dan nilai kekuatan *impact* tertinggi sebesar 0,090 J/mm². Variasi nilai antarspesimen dalam komposisi yang sama diduga dipengaruhi oleh proses pembuatan *hand lay-up*, seperti distribusi serat yang kurang homogen dan terbentuknya *void*. Secara keseluruhan, komposit dengan penambahan serat batang pisang 12 gram pada matriks *polyester* 70% dan *vinylester* 30% merupakan komposisi terbaik dalam penelitian ini.

Kata kunci: komposit, serat batang pisang, *polyester*, *vinylester*, *hand lay-up*, kekuatan impact

PENGARUH CAMPURAN SERAT BATANG PISANG TERHADAP SIFAT MEKANIK MENGGUNAKAN MATRIK CAMPURAN *POLYESTER* DAN *VINYLESTER*

Name : M Rifki Alkindi

NIM : 2204221439

Lecturer 1 : Rahmat Fajrul S.T., M.T

Lecturer 2 : Ir. Murdani, S.T., M.T

ABSTRACT

Natural fiber-reinforced composites continue to be developed as lightweight, economical, and environmentally friendly alternatives to metals and synthetic composites. One natural fiber with strong potential is banana stem fiber, which is easily obtained and helps reduce environmental waste. This study aims to determine the effect of adding banana stem fiber on the mechanical and physical properties of a composite using a mixed matrix of polyester resin (70%) and vinylester resin (30%). The composites were fabricated using the hand lay-up method with fiber mass variations of 0, 2, 5, 7, and 12 grams, and were subsequently tested for impact strength according to the ASTM D6110 standard. The results show that the addition of banana stem fiber significantly increased the impact strength of the composite. The specimen without fiber (0 grams) produced the lowest absorbed energy and impact strength values, while the 12-gram fiber variation showed the best performance, with an average absorbed energy of 11.66 Joules and the highest impact strength of 0.090 J/mm². Variations in values among specimens of the same composition are presumed to result from the hand lay-up fabrication process, such as uneven fiber distribution and the formation of voids. Overall, the composite with 12 grams of banana stem fiber in a 70% polyester–30% vinylester matrix was identified as the best composition in this study.

Keywords: composite, banana stem fiber, polyester, vinylester, hand lay-up, impact strength