

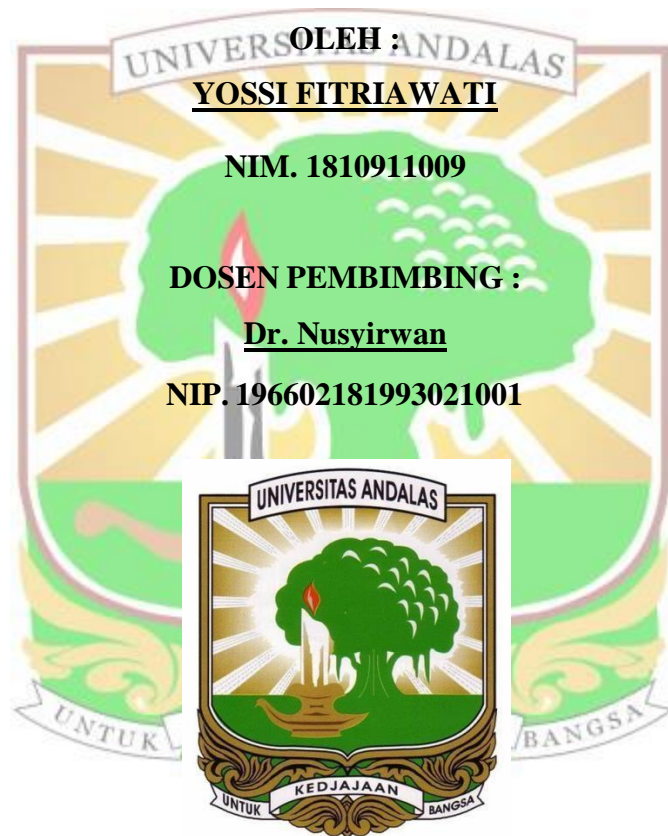
TUGAS AKHIR

PENGARUH PRESENTASE SERAT TANDAN

KELAPA SAWIT DENGAN MATRIKS *POLYESTER* TAK

JENUH DAN *CPO* TERHADAP

KEKUATAN LENTUR



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

ABSTRACT

Reducing the weight of materials in vehicle components is one of the issues that exist in the automotive industry. Leaf spring suspension is one item that has the potential to reduce the load of a vehicle by 10%, and further improve fuel efficiency by as much as 7%. Palm oil bunch fiber is used as composite reinforcement because oil palm bunch fiber has advantages, one of which is its lower sensitivity value compared to synthetic fiber. This study utilizes oil palm bunch fiber as reinforcement to determine the flexural strength produced by varying the fiber of oil palm bunches using unsaturated polyester and CPO as a matrix so that alternative materials can be used in making composite leaf springs. The test carried out was a bending test with the SAE J 1528 test standard. This research began by preparing polyester and CPO samples as matrix and palm bunch fiber as reinforcement. In this study, the mold you want to use is also prepared that conforms to the SAE J 1528 standard, the print has a length of 500 mm, a width of 65 mm, and a height of 6.5 mm. The variables used in the study were independent variables consisting of oil palm bunch fibers (variations of 0%, 5%, 10%, and 15%), polyester & CPO (70:30), MMA (10%), bound variables consisting of tensile strength factors and control variables consisting of length, width, and height of specimens. Based on the results of the research conducted, it was found that the variation of oil palm bunch fiber in composites has an influence on the value of flexural strength because of its function as reinforcement in composite specimens. The higher the volume fraction of oil palm bunch fiber, the higher the bending strength. The largest value of flexural strength is found in a mixture of polyester & CPO 80% : MMA 10% : Palm oil bunch fiber 10% which is 64 MPa. While the lowest flexural strength value is found in a mixture of polyester & CPO 90%: MMA 10%: palm bunch fiber 0%, which is 39 MPa.

Keywords: *palm bunch fiber, Composite, flexural strength, Bending Testing*

ABSTRAK

Pengurangan berat bahan pada komponen kendaraan merupakan salah satu isu yang ada di dunia industri otomotif. Suspensi pegas daun merupakan salah satu item yang berpotensi untuk mengurangi beban dari kendaraan sebesar 10%, dan lebih meningkatkan efisiensi bahan bakar sebanyak 7%. Serat tandan kelapa sawit digunakan sebagai penguat komposit karena serat tandan kelapa sawit memiliki keunggulan salah satunya yaitu nilai densitasnya yang lebih rendah dibandingkan serat sintesis. Penelitian ini memanfaatkan serat tandan kelapa sawit sebagai penguat untuk mengetahui kekuatan lentur yang dihasilkan dengan memvariasikan serat tandan kelapa sawit yang menggunakan *polyester* tak jenuh dan *CPO* sebagai matriks sehingga dapat digunakan alternatif material dalam pembuatan pegas daun komposit. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian bending dengan standar pengujian SAE J 1528. Penelitian ini dimulai dengan mempersiapkan sampel *polyester* dan *CPO* sebagai *matriks* dan serat tandan kelapa sawit sebagai *reinforcement*. Pada penelitian ini dipersiapkan juga cetakan yang ingin digunakan yang menyesuaikan dengan standar SAE J 1528, cetakan tersebut memiliki ukuran panjang 500 mm, lebar 65 mm, dan tinggi 6,5 mm. Variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu variabel bebas yang terdiri atas serat tandan kelapa sawit (variasi 0%, 5%, 10%, dan 15%), *polyester & CPO* (70:30), *MMA* (10%), variabel terikat terdiri atas faktor *tensile strength* dan variabel kontrol terdiri atas panjang, lebar, dan tinggi spesimen. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka didapatkan bahwa variasi serat tandan kelapa sawit pada komposit memiliki pengaruh terhadap nilai kekuatan lentur karena fungsinya sebagai penguat pada spesimen komposit. Semakin tinggi fraksi volume serat tandan kelapa sawit maka kekuatan bendingnya juga semakin tinggi. Nilai kekuatan lentur terbesar terdapat pada campuran *polyester & CPO* 80% : *MMA* 10% : Serat tandan kelapa sawit 10% yaitu sebesar 64 MPa. Sedangkan nilai kekuatan lentur terendah terdapat pada campuran *polyester & CPO* 90% : *MMA* 10% : serat tandan kelapa sawit 0% yaitu sebesar 39 MPa.

Kata kunci : serat tandan kelapa sawit, Komposit, kekuatan lentur, Pengujian Bending