

**THE EFFECTS OF VARIATIONS ARENGA PINNATA FIBER
ORIENTATION ON THE SKIN WITH PARASERIANTHES FALCATARIA
SAWDUST ON THE BENDING STRENGTH OF THE COMPOSITE
SANDWICH WITH A POLYESTER MATRIX**

Written by:
AZAM FAYLASUF
14040086

Supervisor 1: Fajar Nugroho, S.T., M.Eng.
Supervisor 2: Eli Kumolosari, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Indonesia is a country that has a lot of natural resources but there are still many of this resources that hasn't been optimized. For example, plant waste which has fiber gets less attention and is simply wasted. if it is utilized, the waste produced can be recycled into a multipurpose material to meet human needs and can provide a higher economic value. Natural fiber composite is a development of material science which is currently being developed because of its strength, lightweight, inexpensive and environmentally friendly properties. The aim of this research is to determine the effects fiber orientation in the sandwich composite skin with paraserianthes falcataria sawdust cores on the bending strength of the composite sandwich with a polyester matrix.

The research materials used were arenga pinnata fiber, unsaturated polyester resin 157 BQTN-EX and paraserianthes falcataria sawdust with skin thickness of 2 mm and core thickness of 10 mm. Then it continued to do the composite sandwich bending test refers to ASTM C-393-03 standard. The method used in the process of making this composite was the hand lay-up method.

The results of this research showed that the fiber orientation of arenga pinnata in the skin with paraserianthes falcataria sawdust affect the strength of the composite sandwich. The 0° variant has bending strength value of 27.12 MPa ,and decreased at 45° variant with value of 45.87 MPa and decreased at 90° variant with value of 15.26 Mpa. At all variant it was found the existence of voids and delamination between the skin and the core caused by lack of adhesive in the composite.

Keywords: *sandwich, bending, composite, fiber orientation*

**PENGARUH VARIASI ORIENTASI ARAH SERAT AREN PADA *SKIN*
DENGAN *CORE* LIMBAH GERGAJI KAYU SENGON LAUT
TERHADAP KEKUATAN *BENDING* KOMPOSIT *SANDWICH* DENGAN
*MATRIX POLYESTER***

Disusun oleh :

Azam Faylasuf

14040086

Pembimbing 1: Fajar Nugroho, S.T., M.Eng.

Pembimbing 2: Eli Kumolosari, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, namun masih banyak pemanfaatan dari sumber daya alam tersebut yang kurang optimal. Misalnya limbah tumbuhan yang memiliki serat kurang mendapatkan perhatian lebih dan terbuang begitu saja. Jika dimanfaatkan secara maksimal limbah yang dihasilkan dapat diolah kembali menjadi material serbaguna untuk memenuhi kebutuhan manusia serta dapat memberikan nilai ekonomi yang lebih tinggi. Komposit serat alam merupakan perkembangan ilmu material yang saat ini mulai banyak dikembangkan karena memiliki sifat yang kuat, ringan, murah dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh variasi orientasi arah serat aren pada *skin* dengan *core* limbah gergaji kayu sengon laut terhadap kekuatan *bending* komposit *sandwich* dengan matriks polyester.

Bahan penelitian ini adalah serat aren, *unsaturated polyester* resin 157 BQTN-EX dan serbuk limbah gergaji kayu sengon laut dan dengan tebal *skin* (2 mm) dan tebal *core* (10 mm). Kemudian dilakukan pengujian *bending* komposit *sandwich* dengan standar ASTM C-393-03. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan komposit ini adalah metode *hand lay up*.

Hasil penelitian menunjukkan variasi orientasi arah serat aren pada *skin* dengan *core* limbah gergaji kayu sengon laut memberikan pengaruh terhadap kekuatan komposit *sandwich*. Variasi orientasi arah serat 0° memiliki nilai rata-rata kekuatan *bending* sebesar 27,12 MPa dan mengalami penurunan kekuatan *bending* pada variasi orientasi arah serat 45° sebesar 17,87 MPa. Variasi orientasi arah serat 90° memiliki nilai kekuatan rata-rata *bending* sebesar 15,26 MPa dan ditemukan adanya *void* serta delaminasi antara *skin* dan *core* yang diakibatkan oleh kurangnya adesif pada penggabungan *core* dan *skin*.

Kata kunci: *sandwich*, *bending*, komposit, orientasi arah serat.