



INTISARI

Kebanyakan kayu sagu selama ini hanya berakhir menjadi limbah, karena kurangnya penelitian yang menunjang tentang pemanfaatan kayu sagu. Oleh karena itu pada pengujian ini, dibuatlah suatu pelat komposit yang menggabungkan kayu sagu jenis tuni (*Metroxylon rumphii*, Martius) dengan beton, menggunakan konektor geser berupa sekrup yang berukuran panjang 60 mm dan diameter 3,5 mm. Benda uji pelat komposit ini dibuat dengan ukuran 114 x 300 x 1200 mm.

Permodelan benda uji pendahuluan dan pelat komposit beton-kayu (beton) disesuaikan dengan ketebalan kayunya. Pengujian yang dilakukan terbagi menjadi 3 jenis pembebanan, yang semua diawali dengan pembebanan merata, bertahap hingga mencapai beban maksimumnya dengan sistim tumpuan sederhana (sendi-rol) yang dibaringi dengan beban dinamik. Kemudian setelah mencapai beban merata maksimumnya, dilakukan uji statik dengan sistim 2 titik hingga hancur untuk benda uji 1, retak 2 untuk benda uji 2 dan retak satu untuk benda uji 3. Setelah itu benda-benda uji tersebut diberi beban dinamik lagi untuk mengetahui frekuensi alami dan simpangan yang terjadi, ketika mencapai tahap akhir pembebanan. Selain ketiga pengujian diatas, dilakukan juga pengujian creep selama ± 15 hari (1.296.000 detik).

Hasil pengujian pendahuluan rata-rata sebagai berikut: berat jenis 0.783, kuat tekan 37,38 MPa, kuat tarik 35,71 MPa, kuat lentur 39,73 MPa, modulus elastisitas kayu (MOE) 58.163,84 MPa, kuat tekan silinder beton 23,78 MPa, kuat geser 5% offset sebesar 2.000 N, kuat tarik sekrup 513,10MPa. Besarnya lendutan yang terjadi setelah dibebani 150 N/mm, 300 N/mm, 450 N/mm, 600 N/mm, 750 N/mm, 900 N/mm yang terdistribusi merata berturut-turut 0,50 mm; 0,100 mm; 0,150 mm; 0,200 mm; 0,250 mm; 0,300 mm. Pelat komposit masih berperilaku linier, dan tidak terjadi kerusakan pada beton dan kayu. Beban statik pada benda uji pertama hingga hancur 46.821,00 N lendutan 21,64 mm, terjadi pergeseran antara beton dan kayu sebesar 10 mm. Beban statik untuk benda uji kedua sebesar 43.143,40 N, dengan besarnya lendutan 19,09 mm dan retak pada permukaan beton. Beban statik untuk benda uji ketiga sebesar 16.975,00 N dengan besarnya lendutan 11,37 mm, retak pada samping beton. Besarnya frekuensi alami dari pengujian beban dinamik sesudah dibebani dengan beban merata 150N/mm, 300 N/mm, 450 N/mm, 600 N/mm, 750 N/mm, 900 N/mm berturut-turut sebagai berikut 41,16 Hz; 38,20 Hz; 25,14 Hz; 24,41 Hz; 23,80 Hz; 23,43 Hz; 22,76 Hz. Frekuensi alami untuk benda uji pertama, kedua dan ketiga berturut-turut sebesar 17,08 Hz, 19,53 Hz, dan 20,02 Hz dengan simpangan maksimum 32,04 mm, 18,05 mm dan 6,59 mm. Pada pengujian creep terjadi lendutan sebesar 160% antara lendutan maksimum dan lendutan awal.

Kata kunci: kayu sagu, beton, sekrup, beban merata, beban statik, frekuensi alami, simpangan, creep.



ABSTRACT

Most of sago wood had only end up being wasted, because of the lack of research about its usefulness as a building material. Therefore, the research about composite plates that combines tuni's sago wood (*Metroxylon rumphii*, Martius) with concrete, using a 60 mm length and 3.5 mm diameter screws as a shear connectors was made. This composite plates specimen was made in size of 114 x 300 x 1200 mm.

Preliminary modeling for concrete-wood (sago) composite plates adjusted to the thickness of the wood. The testing methods is divided into 3 types, which all of the methods is started with distributed load and dynamic load gradually, until reaches its maximum load with simple supported system (joint-roller). After reaching its maximum distributed load, four point bending static test is applied until the first specimens reached its failure, second specimens reached its 2nd crack and third specimens reached its 1st crack. Thereafter, the specimens are applied a dynamic load test again to determine its natural frequency and deviation that happens while it reaches its end loading. Beside of loading test, creep test was applied too for ± 15 days (1.296.000 seconds).

The average result of preliminary test are as follows: density 0,78, compressive strength 37,38 MPa, tensile strength 35,72 MPa, flexural strength 39,74 MPa, Modulus of Elasticity (MOE) of sago wood 58.163,84 MPa, compressive strength on concrete cylinder 23.78 MPa, shear strength with 5% offset 2.000 N, screw's tensile strength 513,108 MPa. The result of deflection that occurs after loaded by 150 N/mm; 300 N/mm; 450 N/mm; 600 N/mm; 750 N/mm and 900 N/mm distributed load respectively are 0,05 mm; 0,10 mm; 0,15 mm; 0,20 mm, 0,25 mm and 0,30 mm. The composite plates stay linier and no failure detected on concrete and sago wood. The static load for the first specimens is 46.821,00 N with deflection 21,64 mm and there is shifts between concrete and wood by 10 mm. The static load for the second specimens is 43.143,40 N with deflection 19,09 mm and there is crack on concrete's surface. The static load for the third specimens is 16.975,00 N with deflection 11,37 mm and there is crack on concrete's side. The average result of natural frequency on dynamic test before distributed load applied at $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{2}$ span is 41.17 Hz. The average result of natural sfrequency on dynamic test that occurs after loaded by 150 N/mm; 300 N/mm; 450 N/mm; 600 N/mm; 750 N/mm and 900 N/mm distributed load respectively are 38,20 Hz; 25,15 Hz; 24,41 Hz; 23,82 Hz; 23,43 Hz and 22,76Hz. The natural frequency for first, second and third specimens respectively are 17.09 Hz, 19.53 Hz and 20,02 Hz, with maximum deflection respectively are 32,047 mm, 18,054 mm and 6,59 mm. On the creep test occurs deflection 160% between maximum deflection and initial deflection.

Keywords: sago wood, concrete, screw, distributed load, static load, frequency, deflection, creep.