

ABSTRAK

PENGARUH JUMLAH SERAT TERHADAP KEKUATAN TARIK KOMPOSIT SERAT *BRAIDS* TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) / *POLYLACTIC ACID* (PLA)

Oleh

Pondo Purniawan

Indonesia merupakan penghasil kelapa sawit terbesar di dunia. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, Indonesia memproduksi kelapa sawit sebanyak 45,58 uta ton pada tahun 2022 dan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada pengolahan 1 ton TBS (Tandan Buah Segar) menghasilkan TKKS sebanyak 22–23% (220–230 kg). Serat TKKS dapat dimanfaatkan sebagai serat alami *reinforcement* komposit untuk aplikasi biomedis (Biomaterial). *Poly Lactic acid* (PLA) telah banyak digunakan sebagai material biomedis karena sifat biodegradable dan *biocompatible* nya sebagai *scaffold*. *Scaffold* berfungsi untuk merangsang, tumbuh, dan membimbing regenerasi sel dan jaringan baru, yang dapat ter-degradasi secara klinis dan biomekanik. Kerusakan pada *tendon* sering terjadi akibat beban yang berlebihan sehingga diperlukan *scaffold* biodegradable dari PLA untuk memperbaikinya. Namun PLA memiliki sifat mekanik yang lebih rendah dari tendon/ligamen sehingga diperlukan *reinforcement* berupa serat alam yang tidak berbahaya. Sebelum digunakan serat TKKS treatment menggunakan larutan alkali NaOH 5%/3 jam dan *microwave oven* 100oC/15 menit. Selanjutnya komposit PLA/TKKS dibentuk dengan metode *hand lay-up* dengan jenis serat *braids* pada 3 variasi jumlah serat dalam *braids* yaitu 9, 12 dan 15 serat. Serat *braids* disesuaikan agar mirip dengan serat dari *tendon*. Serat TKKS di analisis kadar air dan sifat kimia, kemudian komposit PLA/TKKS diuji tarik dan analisis SEM. Hasil dari pengujian mekanik menggunakan serat *braids* dengan variasi 9,12 dan 15 jumlah serat dalam *braids* dapat meningkatkan sifat mekanik dari PLA sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai *scaffold tendon*.

Kata Kunci : Serat TKKS, Serat *braids*, PLA, Sifat Mekanik, *Tendon Scaffold*