

Campuran Pulp Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Selulosa Mikrobial *Nata de Cassava* dalam Pembuatan Kertas

(The Mixture of Empty Oil Palm Fruit Bunch Pulp and Microbial Cellulose from *Nata de Cassava* for Paper Manufacture)

Khaswar Syamsu^{1*}, Liesbetini Haditjaroko¹, Gamma Irca Pradikta¹, Han Roliadi²

ABSTRAK

Saat ini, selulosa yang berasal dari kayu alam masih mendominasi bahan baku untuk pembuatan pulp dan kertas di Indonesia. Akibatnya, laju deforestasi dikhawatirkan akan terus meningkat. Penelitian ini bertujuan mengkaji penggunaan pulp tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan pulp mikrobial dari *nata de cassava* dalam pembuatan kertas. Pada penelitian ini, pulp selulosa mikrobial dari *nata de cassava* dicampur dengan pulp TKKS pada berbagai komposisi untuk diproses menjadi kertas. Aditif (tawas 2%, tepung tapioka 2,5% dan 5% kaolin) ditambahkan ke dalam campuran tersebut. Lembaran kertas tanpa aditif dibuat sebagai kontrol. Penambahan pulp selulosa mikrobial memiliki kecenderungan untuk meningkatkan kekuatan fisik pada kertas dan mengurangi kemampuan daya serap air secara signifikan. Penambahan aditif dapat meningkatkan gramatur, indeks tarik dan ketahanan lipat serta dapat menurunkan kemampuan daya serap air kertas. Campuran pulp tandan kosong kelapa sawit dan pulp selulosa mikrobial berpotensi menggantikan pulp kayu dalam pembuatan kertas.

Kata kunci: pulp/kertas, selulosa mikrobial (*nata de cassava*), tandan kosong kelapa sawit

ABSTRACT

Nowadays, forest-extracted wood cellulose still predominantly serves as raw material for pulp and paper manufacture in Indonesia. Consequently, the deforestation rate has alarmingly increased. The purpose of this research is to study the use of mixed microbial cellulose pulp from *nata de cassava* and pulp from empty oil palm fruit bunch (EOPFB) for paper manufacture. In this research, pulp of *nata de cassava*'s microbial cellulose was mixed with EOPFB pulp at various proportions. Additives (i.e. 2% alum, 2.5% tapioca starch, and 5% kaolin) were added to such mixture. Sheet forming without additives was made as a control. Addition of microbial cellulose tends to increase the physical and strength properties of paper and decrease the capability to absorb water significantly. The mixture of pulp of empty oil palm fruit bunch and microbial cellulose from *nata de cassava* has a potency to substitute wood pulp for paper manufacture.

Keywords: empty oil-palm fruit bunch, microbial cellulose (*nata de cassava*), pulp/paper

PENDAHULUAN

Kertas merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam peradaban manusia, sehingga industri pulp dan kertas mengalami perkembangan yang pesat di Indonesia dan di dunia. Produksi dan konsumsi kertas dan karton dunia pada tahun 2008 masing-masing mencapai 389.237 dan 388.715 juta ton (FAO 2011). Di Indonesia, menurut Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia, produksi kertas pada tahun 2009 sebanyak 9.363 juta ton, dan meningkat menjadi 9.951 juta ton di tahun 2010. Peningkatan ini juga seiring dengan peningkatan laju deforestasi hutan Indonesia pada selang tahun 2000–2010 sebesar 498 ribu hektar/per tahun atau sebesar 0,5% per tahun. (FAO 2011).

¹ Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

² Pusat Penelitian Sumber daya Hayati dan Bioteknologi (PPSHB), Gd. PAU, Jl. Kamper, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

³ Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5. Bogor 16610.

* Penulis korespondensi: E-mail: khaswars@yahoo.com

Pencarian alternatif sumber bahan baku kertas selain kayu merupakan keniscayaan.

Bahan selulosa non kayu sesungguhnya tersedia di Indonesia dalam jumlah yang berlimpah, diantaranya tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Jumlah limbah TKKS seluruh Indonesia pada tahun 2012 diperkirakan mencapai 26,5 juta ton (Ditjen Perkebunan 2012). Karena potensi ketersediaannya yang besar, penggunaan tandan kosong kelapa sawit sebagai bahan kertas telah diinisiasi oleh Purwanto dan Sparingga (2000) dan Roliadi (2009). Namun, pada limbah padat organik seperti TKKS yang diproses secara semi kimia, masih terdapat bahan bukan serat yang bersifat higroskopis, sehingga kertas yang dihasilkan mengandung air cukup besar dan tidak kaku. Hal ini yang membuat kualitas pulp dari TKKS, khususnya untuk produk karton masih berkualitas rendah. Dilain pihak, selulosa mikrobial dari *nata* telah terbukti bisa digunakan sebagai bahan pembuat kertas yang kuat dan ramah lingkungan (Syamsu *et al.* 2013). Namun ketiadaan peralatan yang cocok yang dirancang khusus untuk produksi kertas hanya dari selulosa mikrobial merupakan kelemahan dari penggunaan selulosa mikrobial