

**PEMBUATAN DAN KUALITAS KARTON SENI DARI CAMPURAN PULP  
TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT, SLUDGE INDUSTRI KERTAS,  
DAN PULP BATANG PISANG**  
*(Manufacturing of Fancy Paperboard from the Mixture of Empty Fruit Bunch Pulp, Paper-Mill Sludge,  
Banana Stem Pulp)*

Oleh / By:

**Han Roliadi & Dian Anggraini**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Jln. Gunung Batu, Bogor  
Telp. 0251-8633378; Fax 0251-8633413

ABSTRACT

Small-scale paperboard industries that use sludge in Indonesia currently face difficulty procuring other fibrous materials for the sludge mixture (particularly pulp and waste paper). On the other hand, unutilized empty oil-palm fruit bunches (EFB) are abundant wastes from palm-oil processing, and potential ligno-cellulosic fibers for such mixture in paperboard industries. For greater use of paperboard (e.g. fancy/art purposes), another abundant fiber sources (i.e. long-fibered banana stem) deserve also consideration for the sludge mixture. In relevance, EFB and banana stems were experimentally pulped using semichemical hot soda process. EFB pulping was done in a pressurized-kerosene stoveheated digester employing 10% alkali (NaOH) concentration, 1:5.5 ratio of EFB chips to cooking liquor, maximum temperature at 120o C kept for 2 hours under 1.2-1.5 atmospheric pressure. Pulping of banana stems was conducted in the same digester employing 4% and 6% alkali, 1:7 ratio of banana-stem chips to liquor, and maximum temperature 100o C for 1.5 hours under open (atmospheric) air. The resulting banana pulp with 4% alkali was more suitable for the mixture with EFB pulp and sludge (i.e. lower alkali consumption and greater kappa number).

Fancy paperboard was formed in a small-scale paperboard factory employing the mixtures of 35-50% EFB pulp, 35-50% paper-mill sludge, and 0-30% banana stem pulp; and incorporating additives (i.e. kaolin filler, 2% alum-retention agent, 4% tapioca binder, 2% rosin soap, and 5% coloring matter). Physical and strength properties of the resulting paperboard from those mixture composition were better than those produced from small-scale factory that use the mixture of 50% sludge and 50% waste paper, without additives. Incorporating banana-stem pulp up to 15% afforded fancy 2 paperboard that satisfied the commercial paperboard standard. Also, it exhibited the paperboard surface with interesting patterns. This suggests the prospective use of manufacturing fancy paperboard from the mixture of EFB pulp, paper-mill sludge, and banana-stem pulp either up to 15% (if strength considered) or over (strength unconsidered).

Keywords: Empty fruit bunches, banana stems, pulp, fancy paperboard

ABSTRAK

Industri karton skala kecil saat ini mengalami kesulitan pasokan bahan baku serat (khususnya pulp dan kertas bekas) untuk bahan campuran sludge. Limbah industri pengolahan minyak kelapa sawit berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan berligno-selulosa berlimpah keberadaannya dan belum banyak dimanfaatkan, sehingga memiliki peluang pemanfaatannya oleh industri karton. Untuk menambah daya guna karton (misal karton seni), batang pisang sebagai sumber serat panjang perlu dipertimbangkan pula sebagai campuran sludge. Terkait dengan hal tersebut, telah dilakukan percobaan pengolahan TKKS dan batang pisang menjadi pulp secara terpisah dalam ketel pemasak bertekanan dan berbahan bakar minyak tanah. Pengolahan pulp TKKS menggunakan kondisi konsentrasi alkali (NaOH) 10%, nilai banding serpih TKKS dengan larutan pemasak 1:5,5, dan waktu pemasakan 2 jam pada suhu maksimum 120oC dan tekanan 1,2-1,5 atmosfer. Kondisi pengolahan pulp dari batang pisang adalah konsentrasi alkali 4% dan 6%, nilai banding serpih batang pisang dengan larutan pemasak 1:7, suhu maksimum 100oC (selama 1.5 jam), dan bertekanan udara terbuka (1 atmosfer). Pulp batang pisang ambon pada penggunaan alkali 4% lebih sesuai sebagai campuran pulp TKKS dan sludge untuk pembuatan karton (konsumsi alkali lebih rendah dan bilangan kappa lebih tinggi). Lembaran karton seni dibentuk dari campuran pulp TKKS (30-50%), sludge industri kertas (35-50%), dan pulp batang pisang ambon (0-30%). Selain itu digunakan juga aditif (kaolin 5%, retensi alum 2%, tapioka 4%, dan rosin size 2%). Sifat fisik dan kekuatan karton seni dari komposisi campuran tersebut lebih baik/tinggi dari sifat karton produksi industri rakyat (dari campuran sludge 50% dan kertas bekas 50%, tanpa aditif). Karton dengan penggunaan pulp batang pisang ambon hingga 15% memenuhi kualitas karton komersial. Selain itu permukaan karton seni yang dihasilkan berpenampilan visual menarik. Penggunaan pulp batang pisang ambon hingga 315% (bila kekuatan diperlukan) ataupun lebih (kekuatan tidak diperlukan) dapat digunakan untuk pembuatan karton seni asalkan dicampur dengan TKKS dan sludge

Kata kunci: Tandan kosong kelapa sawit, batang pisang, pulp, karton seni