

SARI PUSTAKA

1. M.K. Ramasubramanian, Richard A. Venditti, dan Kalyan C. Katuri

SENSOR NON-KONTAK UNTUK IDENTIFIKASI CONTOH KERTAS DAN KARTON PADA BAN BERJALAN PENSORTIR KECEPATAN TINGGI

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal.366

Pensortiran kertas bekas menjadi karton dan kertas berdasarkan pencitraan visual dapat mengalami penyimpangan, sedangkan pensortiran berdasarkan kekakuan akan lebih efektif dalam mengidentifikasi karton dibandingkan kertas tipis. Pada makalah ini, disajikan teknik penginderaan berdasarkan kekakuan relatif pada contoh diskrit yang bergerak dengan kecepatan tinggi. Sensor mengestimasi kekakuan dari contoh dengan mengukur pembengkokan kertas ketika diberikan tekanan *pneumatik* melintang yang disediakan oleh *nozzle* yang dipilih dan diposisikan secara hati-hati. Hasil pengukuran laboratorium tentang pembengkokan statis dan uji dinamik dari ban berjalan pada pabrik skala pilot menunjukkan bahwa konsep penginderaan mampu mengidentifikasi secara pasti sampah campuran menjadi tiga kategori besar, yaitu kertas ringan, karton dengan berat menengah, dan karton berat.

2. Qinghua Xu, Yingjuan Fu, Menghua Qin, dan Huayu Qiu

SIFAT PULP YANG DI-DEINKING DENGAN SISTEM ASAM *LACCASE-VIOLURIC* DARI KERTAS KORAN BEKAS

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal.372

Proses deinking dari kertas koran bekas dengan sistem asam *laccase-violuric/laccase violuric system* (LVS) telah diteliti. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kertas koran bekas dapat di-deinking secara efektif oleh

sistem asam *laccase-violuric*. Perubahan komposisi kimia permukaan dan morfologi serat selama proses deinking ditelaah dengan metode *electron spectroscopy for chemical analysis* (ESCA), sudut kontak, *attenuated total reflectance fourier transform infrared spectrometry* (ATR-FTIR), dan juga *environmental scanning electron microscopy* (ESEM). Panjang rata-rata, kekasaran rata-rata, serta volume spesifik dari serat juga diukur. Ditemukan peningkatan rasio O/C dari permukaan serat, serta peningkatan kerataan pelapisan lignin pada permukaan dengan menggunakan deinking LVS. Sudut kontak dari pulp hasil deinking LVS lebih rendah jika dibandingkan dengan blanko/pulp kendali. Citra ESEM menunjukkan peningkatan fibrilasi selama proses deinking LVS. Panjang rata-rata dan kekasaran rata-rata dari serat berubah sedikit selama proses deinking LVS, selain itu terjadi juga peningkatan luas permukaan spesifik serat dan volume spesifik serat.

3. Richard Venditti, Naim A. Fadl, Altaf H.Basta

TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MEMISAHKAN PEREKAT CATATAN *POST-IT* PADA PROSES DAUR ULANG KERTAS

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal. 378

Makalah ini menyajikan hasil dari percobaan yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja proses daur ulang kertas dari sisi pemisahan perekat *microsphere* catatan *post-it*. Ruang lingkup percobaan dibatasi pada produk catatan *post-it* MSA-1 dan MSA-3 sebagaimana yang digunakan pada kertas fotokopi. Untuk mengevaluasi efisiensi pemisahan perekat, digunakan teknik analisis pencitraan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa efisiensi dari pemisahan perekat sangat dipengaruhi oleh jenis perekat yang digunakan. Secara umum MSA-3 yang digunakan sebagai perekat dalam bentuk *microcluster* dapat dipisahkan lebih mudah. Perlakuan mekanik, baik saat penguraian serat atau sebelum flotasi saat mempengaruhi efisiensi

flotasi ketika memisahkan perekat catatan *post-it* MSA-1. Aditif pembuatan kertas yang digunakan dalam kertas fotokopi dapat mencegah aglomerasi perekat sehingga memudahkan pemisahannya. Penambahan 1-oktadenol, agen aglomerasi yang biasa digunakan untuk bahan *toner*, saat pulping ternyata tidak efektif. Penggunaan pati kationik pada *pulper* yang dibantu dengan pengadukan sebelum *screening* ternyata berguna untuk mencegah kontaminasi *wire* dan air limbah mesin kertas dengan mendispersikan partikel perekat, dan juga menghasilkan kekuatan lembaran kertas yang lebih tinggi. Interpretasi ini didukung oleh analisis mekanis dan termal serta pengukuran spektrokopi infra merah.

4. Hongjie Zhang, Zhibin He, Yonghao Ni, Hui ren Hu, dan Yajun Zhou

KARAKTERISTIK DARI SUBSTANSI TERLARUT DAN KOLOIDAL PADA PULP DENGAN RENDEMEN TINGGI, SERTA PENGARUHNYA TERHADAP RETENSI BAHAN PENGISI

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal.390

Pulp rendemen tinggi (PRT) penggunaannya lebih disukai pada produksi kertas licin, disebabkan sifat-sifatnya yang unik dan keuntungan biaya. Namun terdapat kekhawatiran bahwa substansi koloidal dan terlarut (SKT) dalam pulp dapat mengganggu operasi *wet-end* dalam proses pembuatan kertas. Pada penelitian ini, SKT yang diekstrak dari berbagai PRT kelas komersial dikarakterisasi, dan pengaruhnya dievaluasi pada retensi bahan pengisi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kelas PRT yang memiliki kecerahan 85% ISO atau lebih memiliki lebih banyak kandungan SKT anionik (*anionic trash*) jika dibandingkan dengan PRT yang lebih rendah (83% ISO atau kurang). Dalam sistem retensi multikomponen digunakan tiga penangkap *anionic trash* (PAT) yaitu PEI, *high charge-density cationic starch* (HS-CS) dan poly-DADMAC, untuk menetralkan efek negatif SKT dalam PRT. Ketiga PAT ini efektif dalam

menghilangkan pengaruh buruk dari SKT, khususnya jika dikombinasikan dengan alum.

5. Gerd Wane, Jiri Basta, Lars Jarnstrom, dan Ulf Germgard

PERBANDINGAN SIFAT PERMUKAAN PULP KRAFT YANG DIPUTIHKAN DENGAN METODE ECF DAN TCF

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal.396

Tujuan dari studi ini adalah untuk menentukan pengaruh dari urutan proses pemutihan yang berbeda pada sifat permukaan serat dari pulp kraft serat panjang, sebelum dan sesudah pemeraman. Hal ini dilakukan dengan mengukur sudut kontak dinamis (SKD) dalam air, dan melakukan *Electron spectroscopy for Chemical Analysis* (ESCA) pada serat pulp. Studi ini, yang dilakukan pada pulp serat panjang yang diputihkan dengan metode *Totally Chlorine Free* (TCF) dan *Elementally Chlorine Free* (ECF), menunjukkan bahwa terdapat perbedaan permukaan yang dapat diukur antara pulp yang diputihkan, tergantung pada metode pemutihan yang dilakukan. Nilai SKD lebih tinggi secara konsisten untuk serat TCF. Perubahan sifat-sifat serat setelah enam bulan periode pemeraman, yang terukur sebagai SKD, nampak lebih nyata untuk serat ECF. Sudut kontak yang lebih tinggi dari serat setelah pemeraman menunjukkan adanya perpindahan dari ekstraktif dan atau lignin dari dinding serat ke permukaan, atau terdapat perubahan pada komponen permukaan serat, yang menyebabkannya lebih hidrofobik.

6. Roderick J. Weston

PENGENDALIAN KUALITAS PULP BAGAS DENGAN FRAKSIONASI DAN PENGILINGAN

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal. 404

Studi ini mempelajari kemungkinan fraksionasi yang diikuti dengan penggilingan sebagai alat untuk meningkatkan homogenitas dari kualitas pulp bagas, dan mengatasi

kelemahannya dalam pembuatan kertas, seperti kemampuan drainase yang rendah. Pada fraksionasi dengan *pressure screen*, serat panjang dan kasar tertahan, dimana serat pendek dan halus terlewatkan. Fraksi yang tertahan membentuk jaringan serat yang lebih terbuka, mencapai konsistensi lebih tinggi dengan cepat saat filtrasi, dan memiliki tekanan struktural yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pulp bagas yang tidak difraksionasi. Fraksi tertahan dan pulp yang tidak difraksionasi digiling dengan *refiner* laboratorium Voith dengan derajat giling yang sama. Serat (R100) yang dipisahkan dari fraksi tertahan yang digiling ternyata memberikan kemampuan pembengkakan yang lebih tinggi (diukur sebagai *Fibre Saturation Point*, FSP) dan fibrilasi eksternal yang lebih jika dibandingkan dengan serat serupa yang dipisahkan dari pulp tak terfraksionasi yang digiling. Lembaran yang dibentuk dari fraksi tertahan menunjukkan potensi penghamburan cahaya yang rendah. Sejumlah kecil dari fraksi yang terlewatkan ditambahkan pada serat panjang sebelum penggilingan untuk meningkatkan *Scott Bond*.

7. Sandra Abrantes, Maria Emilia Amaral, Ana Paula Costa, Anatoly A. Shatalov, Ana Paula Duarte

EVALUASI ALANG-ALANG RAKSASA SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KERTAS

APPITA Journal Vol.60 No.5 September 2007
Hal. 410

Pulp alang - alang raksasa (*giant reed*) soda-*anthraquinone* dan kraft-*anthraquinone* diputihkan dengan teknik pemutihan ECF dan TCF. Pulp yang dihasilkan dikarakterisasi dengan derajat delignifikasi, viskositas pulp, dan kecerahan ISO. Hasil terbaik didapatkan dengan urutan pemutihan XOQDPD. Pulp yang diputihkan dengan urutan tersebut kemudian dikarakterisasi lebih lanjut terkait dengan biometri serat, kemampuan penggilingan, dan juga sifat-sifat fisik dengan membandingkannya dengan pulp industri kraft putih sebagai standar serat pendek. Sifat-sifat dari pulp alang-alang

raksasa mirip dengan pulp standar pada derajat giling yang berbeda. Untuk mengamati bagaimana serat alang-alang raksasa berinteraksi dengan aditif kimia yang digunakan pada pembuatan kertas, dibuatlah lembaran tangan dengan aditif penguat kering yang umum ditambahkan pada suspensi pulp pada konsentrasi yang berbeda. Hasil pengujian lembaran ini untuk sifat kekuatan menunjukkan bahwa pulp alang-alang raksasa memiliki kekuatan kohesi internal yang lebih tinggi dibandingkan dengan pulp eukaliptus pada kondisi penggilingan serta konsentrasi aditif yang sama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa spesies ini merupakan sumber serat yang menjanjikan yang dapat dicampur dengan serat kayu untuk memproduksi kelas kertas yang berbeda.

8. Elisabeth Rooney

SISTEM TRANSFER YANG EFISIEN MENINGKATKAN KEANDALAN MESIN

Twogether Journal Desember 2005 Hal. 72

Untuk memaksimalkan keuntungan, pembuat kertas harus mengoptimasi efisiensi mesin, dan meningkatkan keandalannya. Penyambungan kertas putus adalah salah satu proses kunci yang berdampak besar – baik positif maupun negatif – pada efisiensi maupun keandalannya. Dengan implementasi dari inovasi teknis dan mengoptimasi proses penyambungan kertas putus, keandalan mesin naik hingga 5 – 7 %. Selain itu, keamanan operator jauh lebih terjamin, dan biaya akibat mesin berhenti yang tak perlu berkurang. Manajemen kertas putus yang efektif menjadi elemen kritis yang diperlukan untuk mencapai kinerja penyambungan yang optimum. Manajemen kertas putus yang baik akan mengurangi jumlah kertas putus, juga waktu yang diperlukan untuk penyambungan. Penyambungan otomatis menjadi elemen kunci dari program ini, dimana terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dan dikendalikan, yaitu : lokasi dan kondisi ujung kertas, stabilisasi ujung kertas untuk transfer, eliminasi ujung kertas ganda, transfer ujung kertas yang terkendali, posisi dan desain dari tali pengumpan, sistem desain tali, serta

integrasi kontrol, alokasi operator, dan sistem yang teratur kedalam keseluruhan operasi mesin.

9. Christopher Haase, Robert Attwenger

MASIHKAH ADA RUANG DI BASEMENT ANDA ? – GUNAKAN UNTUK BOOSTDRYER

Twogether Journal Desember 2005 Hal. 56

Alat ini ditujukan untuk meningkatkan output dari mesin kertas pengemas. Bagian *dryer* sering menjadi penghambat. Salah satu kemungkinan untuk meningkatkan kapasitas pengeringan adalah dengan memperluas seksi *dryer*. Namun hal ini memerlukan biaya dan usaha yang besar, sehingga tidak memungkinkan untuk beberapa kondisi. Cara lain yang menghemat tempat adalah dengan tidak menggunakan uap air sebagai pembawa panas, namun hal ini berdampak pada biaya energi yang tinggi. Voith telah mengembangkan konsep baru dan sederhana, dimana terdapat tambahan unit pemanas uap air yang terpasang dibawah *dryer* yang telah terpasang. Pabrik pilot komersial pertama sedang dalam tahap persiapan. *Boostdryer* memiliki *steam dryer* yang menghasilkan panas yang sangat tinggi terkait disebabkan strukturnya yang khusus. Kertas bergerak langsung ke silinder *dryer* dimana terdapat *wire* khusus pada bagian luarnya, dan pita besi diatasnya. Web, wire, dan pita besi ditekan terhadap silinder dengan tudung tekan berpendingin air. Tekanan pada tudung meningkatkan kontak antara lembaran dan permukaan silinder dan meningkatkan kapasitas pengeringannya. Kompresi menghasilkan nilai kekuatan yang lebih tinggi (CMT, SCT, dan

Scott Bond meningkat), selain itu didapatkan juga permukaan kertas yang licin.

10. Susan Trast

TANPA HIDROLIK – CIRI KHAS BARU DALAM MESIN PENGEMAS STREAMLINE

Fiber & Paper Juni 2006 Hal. 72

Pabrik kertas Stora Enso's Varkaus memilih mesin pengemas *streamline* otomatis non hidrolik untuk PM 4-nya. Mesin pengemas ini menawarkan perawatan intensif yang lebih sedikit, serta solusi untuk pengemasan roll ramah lingkungan. PM 4 dengan lebar 9.22 m mulai beroperasi pada tahun 1977, dan dilengkapi mesin pengemas semi otomatis dengan *head* dan pelabelan manual. Mesin pengemas semi otomatis tersebut membatasi ukuran rol dan bekerja terlalu lambat. Mesin pengemas ini menjadi penghambat dari jalur produksi ketika memproduksi roll yang kecil dan sempit. Mesin pengemas *streamline* otomatis non hidrolik di Varkaus menggunakan penggerak roda gigi motor listrik yang menggantikan semua penggerak hidrolik, dimana hal ini menghilangkan keseluruhan minyak hidrolik dari sistem, serta secara nyata mengurangi tingkat suara mesin pengemas, sehingga membuatnya lebih kompak dan membutuhkan perawatan yang lebih sedikit. Kualitas pengemasan mesin ini juga lebih tinggi dibandingkan mesin sebelumnya, dimana kemasan rol menjadi lebih erat dan bebas dari kerutan.