

**RESPONSE SURFACE ANALYSIS PULP KAYU *Polyalthia longifolia* Shonn.
MENGGUNAKAN PROSES ETANOL ORGANOSOLV**

Vendy Eko Prasetyo¹⁾, Sri Nugroho MARSOEM²⁾

INTISARI

Pulping etanol organosolv sebagai peluang pengganti proses kraft dan kimia konvensional lainnya telah membatasi masalah lingkungan yang terkait dengan emisi sulfur dan terbukti efektif pada beberapa spesies kayu. Pada penelitian ini digunakan kayu jenis *Polyalthia longifolia* Shonn. yang cepat tumbuh, bercabang kecil dan berpeluang sebagai bahan baku pulp dan kertas, sehingga optimasi proses pulpingnya perlu diteliti.

Optimasi proses pulping dilakukan menggunakan desain optimasi polinomial orde dua dengan analisis *response surface Box-Behnken* menggunakan program SAS 9.1. Optimasi proses pulping etanol organosolv diperlakukan dengan konsentrasi etanol (X_K) 55%, 65% dan 75%; suhu pemasakan (X_T) 100, 115 dan 130°C; waktu pemasakan (X_W) 60, 90 dan 120 menit; konsentrasi katalis asam (H_2SO_4) (X_A) 0,9, 1,1 dan 1,3%; perbandingan bahan dengan larutan pemasak (X_B) 1:4, 1:6 dan 1:8. Parameter yang diteliti adalah rendemen tersaring (Y_1), bilangan kappa (SNI-14-0494-1989-A) (Y_2), etanol sisa (Y_3), indek tarik (Y_4), indek sobek (Y_5), indek jebol (Y_6) (SNI 14-0489-1989A) dan %ISO *brightness* (Y_7).

Optimasi proses tercapai pada faktor konsentrasi etanol 75%, suhu pemasakan 115°C, waktu pemasakan 90 menit, penggunaan konsentrasi katalis asam (H_2SO_4) 1,1% dan perbandingan bahan dengan larutan pemasak 1 : 6 dengan hasil rendemen 52,04%, bilangan kappa 23,95, etanol sisa 0,279%, sifat fisik lembaran pulp yaitu index tarik sebesar 31,85 Nm/g, indek sobek 3,95 mN.m²/g, indek jebol 2,33 KPa.m²/g dan *brightness* (kecerahan) 23,91% ISO. Interaksi faktor konsentrasi etanol dengan waktu pemasakan terjadi pada parameter indek sobek dan indek jebol, sedangkan interaksi konsentrasi etanol dengan perbandingan bahan dengan larutan pemasak terjadi pada parameter rendemen. Etanol sisa juga dipengaruhi interaksi faktor konsentrasi katalis asam dengan suhu pemasakan dan waktu pemasakan. Faktor konsentrasi etanol dan waktu pemasakan adalah faktor yang memberikan pengaruh paling kuat terhadap seluruh parameter selama optimasi proses berlangsung. Kenaikan faktor konsentrasi etanol selalu diikuti oleh kenaikan rendemen, penurunan bilangan kappa dan etanol sisa serta perbaikan sifat fisiknya, sedangkan waktu pemasakan sangat berkebalikan dikarenakan waktu pemasakan lama pada suhu rendah berakibat delignifikasi awal yang menyebabkan hidrolisis polisakarida dan reaksi solvolisis. Terdapat beberapa pengaruh faktor lain pada beberapa parameter tertentu, yaitu suhu pemasakan pada parameter etanol sisa dan *brightness*, perbandingan bahan dan larutan pemasak pada rendemen dan indek jebol dan konsentrasi katalis pada etanol sisa. Titik kritis yang dapat dibaca dari hasil *canonical analysis* adalah konsentrasi etanol 65%, suhu pemasakan 107,5°C, waktu pemasakan 105 menit, penggunaan katalis asam (H_2SO_4) 1,15% dan perbandingan bahan dengan larutan pemasak adalah 1 : 5,5.

Kata kunci : *Polyalthia longifolia* Shonn., etanol-organosolv, konsentrasi etanol, waktu pemasakan

¹⁾ Mahasiswa Pascasarjana Prodi Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan UGM

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UGM