

EFEKTIVITAS JENIS DAN DOSIS ADITIF TERHADAP KADAR EKSTRAKTIF PULP KLON UNGGUL HIBRID AKASIA DARI WONOGIRI, JAWA TENGAH

Putri Dwi Sakti Kathomdani¹, Sri Nugroho Marsoem², Sri Sunarti³

INTISARI

Kadar ekstraktif pada kayu klon unggul hibrid akasia (*Acacia mangium* × *Acacia auriculiformis*) berpotensi menyebabkan *pitch problem* di industri pulp dan kertas. Hal ini dapat diminimalisir dengan penambahan jenis dan dosis aditif yang bervariasi pada saat pembuatan pulp *kraft*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas jenis serta dosis aditif terhadap kadar dan komposisi ekstraktif di dalam pulp hibrid akasia dan membandingkan komposisi ekstraktif yang terdapat di dalam pulp hibrid akasia, dengan dan tanpa penambahan aditif.

Sampel kayu yang digunakan dalam penelitian ini adalah klon hibrid akasia nomor 44 umur 5 tahun dari Wonogiri, Jawa Tengah. Pembuatan pulp dilakukan dengan proses *kraft* menggunakan konsentrasi alkali aktif 18% dan sulfiditas 25%. Perlakuan yang digunakan adalah penambahan aditif saat pembuatan pulp berupa surfaktan non-ionik yang divariasikan yaitu PEG (*polyethylene glycol esters of fatty acids mixed with block copolymer of ethylene oxide with propylene oxide*), PEP (*polyethoxylene ether phosphate*), dan LAE (*linear alcohol ethoxylate*), dengan tiga variasi dosis yaitu 0,075%, 0,1%, dan 0,125% (terhadap berat kering oven bahan baku). Proses pemutihan pulp *kraft* dilakukan melalui proses *elemental chlorine free* (ECF) dengan tahapan D_{HT}E_PDD. Sementara itu, senyawa ekstraktif lipofilik yang terkandung di dalam pulp *kraft* putih dianalisis menggunakan *gas chromatography-mass spectrometry* (GC-MS). Parameter yang diamati adalah pengaruh jenis dan dosis aditif terhadap bilangan *kappa*, rendemen tersaring, *reject*, rendemen pemutihan, kadar ekstraktif, derajat cerah, dan noda pada pulp *kraft* hibrid akasia.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis dan dosis aditif hanya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar ekstraktif dan derajat cerah pulp *kraft* putih hibrid akasia. LAE dengan dosis 0,1% merupakan jenis dan dosis aditif yang paling baik untuk menurunkan kadar ekstraktif sebesar 58,20%, sedangkan PEG dengan dosis 0,125% menurunkan derajat cerah sebesar 2,78%. Komposisi ekstraktif pada pulp *kraft* putih tanpa penambahan aditif didominasi oleh hidrokarbon, diikuti oleh asam lemak, senyawa lain (*gliserol* dan *stigmaterol*), dan alkohol lemak. Penambahan aditif pada proses pembuatan pulp menyebabkan sebagian besar senyawa hidrokarbon, *gliserol*, dan *stigmaterol* hilang, sedangkan beberapa senyawa asam lemak terdeteksi dan mengalami peningkatan.

Kata kunci: dosis aditif, hibrid akasia, kadar ekstraktif, pulp *kraft*, surfaktan non-ionik

¹Mahasiswa Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

²Dosen PSIK Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

³Peneliti Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan

**THE EFFECTIVENESS OF THE TYPE AND DOSAGE OF ADDITIVES
ON THE EXTRACTIVES CONTENT OF ACACIA HYBRID
SUPERIOR CLONE PULP FROM WONOGIRI, CENTRAL JAVA**

Putri Dwi Sakti Kathomdani¹, Sri Nugroho Marsoem², Sri Sunarti³

ABSTRACT

The extractive content of Acacia hybrid superior clone (Acacia mangium × Acacia auriculiformis) has the potential to cause pitch problems in the pulp and paper industry. This can be minimized by adding various types and dosages of additives during kraft pulping. The objectives of this study were to determine the effectiveness of the type and dosage of additives on the extractive content and composition of the Acacia hybrid pulp and to compare the extractive composition contained in the Acacia hybrid pulp with and without the addition of additives.

The wood sample used in this study was a clone of Acacia hybrid number 44, 5 years old from Wonogiri, Central Java. Pulping is carried out by the kraft process using an active alkali concentration 18% with sulfidity 25%. The treatment used was the addition of additives during pulping in the form of various non-ionic surfactants, namely PEG (polyethylene glycol esters of fatty acids mixed with block copolymer of ethylene oxide with propylene oxide), PEP (polyethoxylene ether phosphate), and LAE (linear alcohol ethoxylate), with three dosage variations, namely 0.075%, 0.1%, and 0.125% (to the oven-dry weight of the raw material). The bleaching process for kraft pulp is carried out through the elemental chlorine free (ECF) process with the D_{HT}E_PDD stages. Meanwhile, the lipophilic extractive compounds contained in the bleached kraft pulp were analyzed using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The parameters observed were the effects of type and dose of additives on kappa number, screen yield, reject, bleaching yield, extractive content, brightness, and specks of dirt on Acacia hybrid kraft pulp.

The results showed that the type and dosage of additives only had significantly different effects on the extractive content and brightness of Acacia hybrid bleached kraft pulp. LAE with a dosage of 0.1% is the best type and dose of additive to reduce extractive content by 58.20%, while PEG with a dosage of 0.125% reduces the brightness by 2.78%. The extractive composition of bleached kraft pulp without the addition of additives was dominated by hydrocarbons, followed by fatty acids, other compounds (glycerol and stigmaterol), and fatty alcohols. The addition of additives to the pulping process caused most of the hydrocarbon compounds, glycerol, and stigmaterol to be removed, while some fatty acid compounds were detected and increased.

Keywords: Acacia hybrid, additive dosage, extractive content, kraft pulp, non-ionic surfactant

¹Student of Master Program, Universitas Gadjah Mada

²Lecture of Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

³Researcher of Center for Forest Biotechnology and Tree Improvement