

TEKNOLOGI SEPARASI BAHAN AKTIF TEMULAWAK MENGUNAKAN BIOPOLIMER TERMODIFIKASI DARI SERABUT ELA SAGU

(Separation Technology of Java Turmeric Active Compounds
using Modified Biopolymer from Sago Waste Fiber)

**Tun Tedja Irawadi^{1,2)}, Henny Purwaningsih^{1,2)},
Zainal Alim Mas'ud^{1,2)}, Mohammad Khotib^{1,2)}**

¹⁾Laboratorium Kimia Terpadu IPB,

²⁾Dept. Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, IPB

ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi tanaman obat herbal yang besar, namun penggunaannya masih sebagai jamu tradisional, yang secara ekonomis nilainya jauh lebih rendah dibandingkan setelah menjadi obat/produk murni. Sementara itu, potensi biopolimer dari limbah padat sago sangat berlimpah di Indonesia (~7 juta ton/tahun) dan akan meningkat jika sago telah dibudidayakan. Serabut ela sago adalah salah satu limbah padat hasil samping ekstraksi pati sago yang mengandung biopolimer lignoselulosa. Biopolimer serabut ela sago dimodifikasi melalui teknik kopolimerisasi cangkok dan taut silang dengan senyawa akrilamida. Selulosa-g-poliakrolamida adalah produk hasil modifikasi, yang selanjutnya digunakan sebagai material separator dalam teknik kromatografi dengan spesifikasi material, yaitu nisbah *backbone polymer*:monomer adalah 1:1 dan penaut silang 6.67%. Komposisi kimia biopolimer serabut ela sago yang digunakan sebagai *backbone polymer* adalah 86.79% α -selulosa, 93.57% holoselulosa, dan 0.37% lignin. Xantorizol dapat dipisahkan dengan baik menggunakan separator buatan selulosa-g-poliakrilamida dari senyawa-senyawa pengotor. Kinerja pemisahan separator buatan dievaluasi dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa xantorizol dan senyawa-senyawa pengotornya dapat dipisahkan dengan baik menggunakan material separator buatan, yaitu selulosa-g-akrilamida. Hasil interpretasi dengan teknik spektroskopi ¹H NMR menunjukkan bahwa senyawa xantorizol yang dipisahkan dengan material separator buatan selulosa-g-poliakrilamida identik dengan senyawa xantorizol pustaka acuan.

Kata kunci: Temulawak, serabut ela sago, kopolimerisasi, separasi, bioaktif.

ABSTRACT

Indonesia has many potential herbal plants, however their utilizing are still as traditional medicine (jamu), of which the economic value is much lower compare to drug/pure products. Meanwhile, the amount of solid sago waste is abundance in Indonesia, estimated 7 million tons/year, and will significantly increase when this plant has been well cultivated. Sago waste fiber is one of solid by-products resulted from extraction process of sago starch-containing lignocellulosic biopolymers. Biopolymer from sago waste fiber was then modified through grafting-crosslinking copolymerization technique using acrylamide compounds. Cellulose-g-polyacrylamide was modified product. Its performance was evaluated as a separator material in chromatographic techniques. The modified product specifications were as follow: backbone polymer and monomer ratio was 1:1 and crosslinker concentration was 6.67%. The chemical compositions of sago waste fiber biopolymer used in this study were 86.79% of α -cellulose, 93.57% of holocellulose, and 0.37% of lignin. The result showed that xanthorizol can be separated well from impurities by using cellulose-g-polyacrylamide as a synthetic separator

material. Separation performance of synthetic separator material was then evaluated using high performance liquid chromatography technique (HPLC). The ^1H NMR spectrum showed that xanthorrhizol resulted from this study was identical to reference xanthorrhizol.

Keywords: Java turmeric, sago, copolymerization, separation, bioactive.

PENDAHULUAN

Potensi Indonesia sebagai sumber tanaman herbal sangat besar. Kebutuhan akan ekstrak tanaman herbal (seperti ekstrak temulawak) yang murni sebelum diaplikasikan sebagai bahan fitofarmaka dan berbagai obat-obatan modern mendorong pengembangan teknologi proses separasi/pemurnian. Material separator dengan daya resolusi tinggi sangat diperlukan untuk pemurnian ekstrak temulawak.

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia dan banyak dibudidayakan di Jawa, Bali, dan Maluku. Temulawak dilaporkan memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antitumor, antiinflamasi, antioksidan, hepatoprotektif, dan anti-bakteri (Ravindran *et al.* 2007). Kandungan rimpang temulawak segar terdiri atas pati (48,00-59,64%), kurkuminoid (1,60-2,20%), dan minyak atsiri (1,48-1,63%) (Sidik *et al.* 1995). Teknologi separasi bahan aktif temulawak umumnya dilakukan dengan teknik kromatografi (Gupta *et al.* 1999; Jadhav *et al.* 2007). Hal yang sangat esensial dalam teknik kromatografi ini adalah pemisahan menggunakan material separator sebagai fase diam.

Ela sagu (*hampas*) adalah limbah padat selain kulit batang yang dihasilkan pada saat ekstraksi pati sago (*Metroxylon sago*). Pada saat ekstraksi pati sago akan dihasilkan 3 (tiga) limbah, yaitu kulit batang sago (*bark*), limbah padat berserat (ela sagu-*hampas*), dan air limbah. Ela sagu mengandung sekitar 66% pati dan 14% serat kasar serta 25% lignin (Awg-Adeni *et al.* 2010). Pada proses ekstraksi pati sago, limbah padat berserat yang masih mengandung sedikit pati merupakan masalah utama, khususnya untuk pabrik berskala besar, karena jumlahnya yang sangat banyak.

Rekayasa biopolimer serabut ela sagu menjadi material separator dapat menjadi salah satu solusi dalam rangka mendorong kemandirian usaha nasional