

Effect of Amount of *Phanerochaete chrysosporium* Inoculums and Coal Concentration to Coal Solubilisation

Student : Nisa Risti Mustikasari

Skripsi (2009), Program Studi Sarjana Mikrobiologi SITH,

email : nisa_risti@yahoo.com

Advisor : Dr. Pingkan Aditiawati

SITH ITB, email : pingkan@sith.itb.ac.id

Degree : Degree Sains (S.Si), Conferred October 2009

ABSTRACT

The solubilisation of coal is one of the technology that has been developed as an alternative to replace petroleum energy. Biologically solubilisation of coal can be brought by microorganisms, such as *Phanerochaete chrysosporium*. The objectives of this research are to observe ability of whiterot fungi *Phanerochaete chrysosporium* within coal substrate in the medium, to observe coal solubilisation activity of *Phanerochaete chrysosporium* at different coal concentration through its products which are humic acid and fulvic acid. Methods which applied are submerged method and surface method. Quantitative analysis is required for fungi biomass during biosolubilisation process, intensity of humic acid and fulvic acid substance, and sulphur which excluded through dissolve sulphate. Meanwhile, solubilisation product in surface method is marked with the forming of black drops. The black drops are yielded starting at second incubation day from low coal concentration (1%) until 10%. The largest distribution of solubilisation product in the form of black drop is yield at 3% coal concentration (four + sign). The lowest humic acid is yielded at 10% coal concentration and 15% inoculum with absorbance value 0.0821. The highest fulvic acid is yielded at 15% coal concentration and 15% inoculum with absorbance value 2.3233, rate of fulvic acid change equal to 0.1936/day after incubation period of 12 days, at acidity level of 7,7. The highest

sulphate which got from the best variation in humic acid and fulvic acid perform (15% coal concentration and 15% inoculum) is equal to 796.22 mg/L at the end of incubation period (day 12).

Keywords : biosolubilisation, coal, inoculum, *Phanerochaete chrysosporium*, humic acid, fulvic acid

Pengaruh Jumlah Inokulum *Phanerochaete chrysosporium* Dan Konsentrasi Batubara Pada Pencairan (Solubilisasi) Batubara

Mahasiswa : Nisa Risti Mustikasari

Skripsi (2009), Program Studi Sarjana Mikrobiologi SITH,
email : nisa_risti@yahoo.com

Pembimbing : Dr. Pingkan Aditiawati

SITH ITB, email : pingkan@sith.itb.ac.id

Gelar : Sarjana Sains (S.Si), Wisuda Oktober 2009

ABSTRAK

Sebagai alternatif untuk menggantikan energi minyak bumi, saat ini telah dikembangkan teknologi pencairan batubara sebagai bahan bakar. Pencairan batubara secara biologis dapat dilakukan dengan bantuan mikroorganisme, seperti *Phanerochaete chrysosporium*. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kemampuan jamur *Phanerochaete chrysosporium* tumbuh dalam medium dengan substrat batubara, mengamati aktivitas pencairan batubara oleh jamur *Phanerochaete chrysosporium* pada konsentrasi batubara yang berbeda melalui produk yang dihasilkannya yaitu asam humat dan asam fulvat. Metode yang digunakan adalah *submerged method* dan *surface method*. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap biomassa jamur selama proses biosolubilisasi, intensitas substansi asam humat dan asam fulvat dan sulfur yang tersisih melalui sulfat terlarut. Sementara itu untuk *surface method* diamati pembentukan tetesan hitam (*blackdrop*) sebagai produk solubilisasi. Tetesan hitam (*blackdrop*) yang dihasilkan mulai hari kedua inkubasi pada konsentrasi batubara rendah (1%) hingga 10%. Produk solubilisasi berupa tetesan hitam (*blackdrop*) batubara dihasilkan terbanyak pada variasi konsentrasi batubara 3% yakni ditunjukkan dengan persebarannya yang melebar pada seluruh permukaan cawan petri dan berwarna coklat tua kehitaman (empat tanda +). Nilai asam humat terendah dihasilkan pada variasi konsentrasi batubara 10% dengan jumlah inokulum 15% dan nilai absorbansi 0,0821. Nilai absorbansi asam fulvat tertinggi dihasilkan pada variasi konsentrasi batubara 15% dengan jumlah inokulum 15%, yakni sebesar 2.3233 dengan laju perubahan absorbansi asam fulvat sebesar 0.1936/hari setelah masa inkubasi 12

hari, pada pH 7,7. Sulfat tertinggi yang didapatkan dari variasi terbaik dalam performa asam humat dan asam fulvatnya yakni dengan konsentrasi 15%(w/v) batubara dan jumlah inokulum 15%(v/v) adalah sebesar 796.22 mg/L pada hari ke dua belas.

Kata kunci : biosolubilisasi, batubara, inokulum, *Phanerochaete chrysosporium*, asam humat, asam fulvat.