

Abstrak

Pada penelitian tugas akhir ini dilakukan simulasi mengenai pemodelan produksi biogas pada reaktor batch dengan menggunakan metode Adams-Bashforth-Moulton Prediktor Korektor. Penelitian ini dilakukan karena untuk mengetahui pengaruh *Anaerobic Digestion Model 1 (ADM 1)* terhadap perubahan mikroorganisme yang memecahkan komponen-komponen biodegradable dalam proses produksi biogas tersebut. Proses penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahap yaitu melakukan penentuan model kinetika reaksi lalu selanjutnya melakukan penurunan model matematika dan selanjutnya menyelesaikan model matematika dengan numerik dengan metode Adams-Bashforth-Moulton Prediktor Korektor dan terakhir melakukan interpretasi hasil perhitungan. Pada penelitian ini substrat utama dalam produksi biogas adalah substrat glukosa yang memiliki nilai konsentrasi awal 500 gCODm^{-3} dan waktu produksi biogas dilakukan selama 106 jam. Dalam penelitian ini hasil analisis simulasi di antara semua parameter kinetik dan stoikiometri, produk, substrat (hasil produk pada substrat) menunjukkan nilai sensitivitas yang tinggi pada hampir semua komponen. Konsentrasi metana adalah yang paling sensitif di antara lima komponen. Dan sementara asetat dan glukosa memiliki sensitivitas yang tinggi, propionat dan butirat menunjukkan sensitivitas yang relatif rendah. Ditemukan bahwa kepekaan komponen paling tergantung pada jumlah proses yang terkait dengan mereka. Sebagai contoh, glukosa adalah substrat utama dan konsentrasinya dikendalikan oleh penyerapan proses gula saja. Hasil pemodelan kandungan metana dari produksi biogas pada penelitian ini mengalami kenaikan tren pada nilai konsentrasi hingga mencapai $417,49258 \text{ mgCOD/L}$ dan konsentrasi mikroba terbesar dari produksi ini adalah konsentrasi mikroba glukosa mencapai $77,16572 \text{ mgCOD/L}$.

Kata Kunci: Biogas, Anaerobic Digestion Model 1 (ADM 1), Metode Adams Bashforth Moulton Prediktor Korrektor