

## ABSTRAK

Hidrogen dapat diproduksi dari biomassa dengan proses fermentasi gelap. Fermentasi gelap merupakan cara produksi hidrogen menggunakan bakteri anaerobik, yang tumbuh tanpa cahaya pada substrat kaya karbohidrat, dimana siklus hidup bakteri tersebut secara alami memproduksi hidrogen sebagai produk samping dari proses metabolisme. Produksi hidrogen pada proses ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti temperatur. Diketahui bahwa produksi hidrogen pada temperatur termofilik dengan rentang 40 - 65 °C lebih efisien.

Produksi hidrogen dengan proses fermentasi gelap di temperatur termofilik membutuhkan sistem pemanas untuk mengatur temperatur substrat pada rentang yang dibutuhkan. Setelah mencapai rentang temperatur termofilik, sistem harus dapat menjaga substrat pada satu nilai temperatur selama proses produksi berlangsung karena fluktuasi 1°C dapat berpengaruh negatif pada produksi hidrogen.

Pada penelitian ini, substrat yang digunakan adalah nasi. Untuk mengontrol temperatur substrat, reaktor hidrogen termofilik dilengkapi dengan jaket air panas yang mengelilingi reaktor dan logika fuzzy sebagai sistem kontrol. Logika fuzzy digunakan untuk mengontrol temperatur substrat agar sesuai dengan *set point*. *Set point* temperatur substrat adalah 55°C. Dari percobaan diperoleh sistem pemanas dapat mengkondisikan substrat pada rentang termofilik dan dapat mengontrol temperatur substrat stabil di *set point* dengan rata-rata error 0,0017°C.

Kata kunci: logika fuzzy; temperatur; biomassa; termofilik.