

**ANALISIS KALOR BAKAR DAN KOMPOSISI ETANOL
HASIL FERMENTASI LIMBAH CAIR KOPI
DENGAN VARIASI FERMENTOR**

Derikson Situmorang (4133240008)

ABSTRAK

Kebutuhan akan energi bahan bakar fosil dan terbatasnya jumlah yang tersedia di alam membuat semua pihak terus berusaha mencari bentuk energi terbarukan. Etanol merupakan bentuk energi terbarukan yang dapat diperoleh dari hasil fermentasi karbohidrat dengan bantuan *fermentor*. Penggunaan bahan baku dalam pembuatan etanol mengalami permasalahan karena pada umumnya bahan yang digunakan merupakan bahan dari sektor pangan. Limbah cair kopi merupakan bahan sektor nonpangan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan etanol karena kandungan karbohidrat yang terdapat dalam limbah cair kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi dan jenis *fermentor* yang digunakan dengan nilai kadar etanol dan nilai kalor bakar dari hasil fermentasi. Penelitian ini menggunakan metode fermentasi dengan 3 jenis *fermentor* yaitu *Rhizopus oryzae*, *Saccharomyces cerevisiae* dan *Zymomonas mobilis* dengan penambahan 50 gr, 75 gr dan 100 gr pada 2000 ml limbah cair kopi dengan fermentasi selama 72 jam. Hasil fermentasi kemudian didestilasi pada temperatur 78 °C dan dilakukan uji kadar dengan *Gas Chromatography* (GC-2014) dan uji kalor bakar dengan bom Kalorimeter. Dari penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa peningkatan komposisi *fermentor* berbanding lurus dengan volume, konsentrasi dan nilai kalor bakar destilat. Kemampuan jenis *fermentor* yang terbaik dalam penelitian ini ditunjukkan oleh *Zymomonas mobilis* pada penambahan 100 gr dengan hasil destilat 810 ml, konsentrasi etanol dalam destilat sebesar 29,51% dan nilai kalor bakar sebesar 8.821,41 kJ/kg.

Kata Kunci : *fermentor, destilat, konsentrasi etanol, kalor bakar*