

**EFFECT OF INDIVIDUAL VOLATILE FATTY ACIDS (VFAs) ON THE  
GROWTH OF *Rhizopus microscopus* var. *oligosporus* CBS 112586 IN  
BATCH FERMENTATION**

**ABSTRACT**

**By:**

**AFRILIA DWI KISWORINI**  
**15/385543/TP/11412**

Volatile fatty acids (VFAs) can be potential carbon sources for fungal biomass production. Meanwhile, fungal cultivation on VFAs medium become a challenge since its undissociated acid form can inhibit fungal growth. Therefore, the effects of individual VFAs (acetic, propionic, butyric, isobutyric, valeric, isovaleric, and caproic acid) on fungal growth were investigated using several combinations of pH and VFA concentration. This study was conducted in batch fermentation using 150 mL cotton-plugged conical flasks at 125 rpm and 30 °C for 3 days (for acetic acid) and 7 days (for other VFAs). Interestingly, most of VFAs obtained high fungal biomass yields when the fungus was cultivated in low VFA concentration (1 & 2.5 g/L) VFA at pH 6 (for acetic acid) and at pH 7 (for propionic, butyric, isobutyric, valeric, and isovaleric acid). Furthermore, acetic acid was the best carbon source compared to the other VFAs, which obtained 0,43 ±0,01 g/g fungal biomass yield. The minimum inhibitory concentration (MIC) of VFAs on this fungal growth ranged from 1-20 g/L. The fungus which was cultivated on 20 g/L acetic acid concentration still showed biomass formation, but it obtained very low biomass yield. The MIC of propionic, butyric, isobutyric, valeric, and isovaleric acid were 10 g/L. The fungus which was cultivated in the medium contained caproic acid showed no growth even in the lowest caproic acid concentration (1 g/L).

**Keywords:** Fungal biomass, pH, *Rhizopus microscopus* var. *oligosporus*, volatile fatty acid

**EFEK MASING- MASING ASAM LEMAK VOLATIL PADA  
PERTUMBUHAN *Rhizopus microscopus* var. *oligosporus* CBS 112586 DI  
FERMENTASI BATCH**

**ABSTRAK**

**By:**

**AFRILIA DWI KISWORINI**  
**15/385543/TP/11412**

Asam lemak volatil berpotensi digunakan sebagai sumber karbon pada produksi biomasa jamur. Kultivasi jamur menggunakan asam lemak volatil mempunyai permasalahan karena asam tidak terdisosiasi dari asam lemak volatil dapat menghambat pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, efek dari asam asetat, asam propionat, asam butirat, asam isobutirat, asam valerat, asam isovalerat, dan asam kaproat pada pertumbuhan jamur diinvestigasi menggunakan beberapa kombinasi pH dan konsentrasi asam lemak volatil. Penelitian ini dilakukan secara fermentasi *batch* menggunakan Erlenmeyer yang ditutup kapas di kecepatan 125 rpm pada suhu 30 °C selama 3 hari (untuk asam asetat) dan 7 hari (untuk asam lemak lain). Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi dan pH yang menghasilkan yield biomasa tertinggi yaitu pada konsentrasi asam lemak volatil rendah (1 & 2.5 g/g) di pH 6 (untuk asam asetat) dan di pH 7 (untuk asam propionat, butirat, isobutirat, valerat, dan isovalerat). Asam asetat adalah sumber karbon terbaik dibandingkan dengan asam lemak volatil lain, yang menghasilkan  $0.43 \pm 0.1$  g/g yield biomasa jamur. Konsentrasi minimum asam lemak volatil yang menghambat pertumbuhan jamur berkisar antara 1-20 g/L. Jamur yang ditumbuhkan pada media yang mengandung 20 g/L asam asetat masih memproduksi biomasa, namun sangat rendah. Konsentrasi minimum asam lemak volatil untuk asam propionat, butirat, isobutirat, valerat, dan isovalerat adalah 10 g/L. Jamur yang ditumbuhkan pada media yang mengandung asam kaproat tidak menunjukkan pertumbuhan jamur sama sekali bahkan di konsentrasi asam kaproat yang paling rendah (1 g/L).

Kata kunci : Biomasa jamur, pH, *Rhizopus microscopus* var. *oligosporus*, asam lemak volatil