

**EFFECT OF SUPPLEMENTATION OF NUTRITION AND SALT
CONCENTRATION ON THE GROWTH OF *Aspergillus oryzae* var. *oryzae*
CBS 819.72 IN VOLATILE FATTY ACID (VFA) MEDIUM**

ABSTRACT

By:

AMELIA CHRISTINA ATMOWIDJOJO
16/395498/TP/11547

Aspergillus oryzae is an edible fungus of *Ascomycetes* which have been known as metabolically versatile biocatalysts in a wide array of different substrates, including carboxylate-containing waste streams. Fungal cultivation in volatile fatty acids (VFAs) provides an interesting potential to achieve circular economy by producing fungal biomass with a beneficial composition. This study examined the potential of cultivating *A. oryzae* in a mixture of VFAs contained acetic acid, butyric acid, and caproic acid. In individual VFAs, the fungus could tolerate high concentration of acetic acid over 16 g/L with biomass yield of 0.2316 ± 0.0467 g dry biomass/ g VFAs COD eq. consumed. The fungus could also grow in a mixture of VFAs up to 9 g/L with biomass yield of 0.1640 ± 0.00179 g dry biomass/ g VFAs COD eq. consumed. The medium was then supplemented with $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, trace metal solution, and vitamin solution. However, biomass disintegration occurred in the medium with notable increase in substrate consumption, thus causing biomass loss which resulted in lower biomass yield up to 0.0091 ± 0.0078 g dry biomass/ g VFAs COD eq. consumed. Furthermore, when the medium was supplemented with salt, comprised of KH_2PO_4 , $Mg_2SO_4 \cdot 7H_2O$, and $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, biomass concentration increased proportionately to salt concentration with the highest biomass concentration of 6.5195 ± 0.4277 g/L.

Keywords: *Aspergillus oryzae*, volatile fatty acids (VFAs), fungal biomass, nutrition, salt, supplementation

**EFEK SUPLEMENTASI NUTRISI DAN KONSENTRASI GARAM PADA
PERTUMBUHAN *Aspergillus oryzae* var. *oryzae* CBS 819.72 DI MEDIA ASAM
LEMAK VOLATIL**

ABSTRAK

Oleh:

AMELIA CHRISTINA ATMOWIDJOJO
16/395498/TP/11547

Aspergillus oryzae merupakan fungi dapat dimakan yang termasuk dalam divisi *Ascomycota*. Kelompok fungi tersebut memiliki kemampuan metabolik untuk tumbuh di berbagai macam substrat, termasuk limbah yang mengandung karboksilat. Kultivasi fungi dalam asam lemak volatil memiliki potensi untuk mencapai ekonomi sirkular melalui produksi biomasa dengan komposisi yang bermanfaat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi kultivasi *A. oryzae* dalam campuran asam lemak volatil yang mengandung asam asetat, asam butirat, dan asam kaproat. Pada asam lemak volatil tunggal, fungi dapat tumbuh pada konsentrasi asam asetat yang tinggi (16 g/L) dengan produktivitas biomasa 0.2316 ± 0.0467 g biomasa kering/g asam lemak volatil COD konsumsi ekuivalen. Fungi juga dapat tumbuh pada campuran asam lemak volatil hingga konsentrasi 9 g/L dengan produktivitas biomasa 0.1640 ± 0.00179 g biomasa kering/g asam lemak volatil COD konsumsi ekuivalen. Media kultivasi kemudian disuplementasi dengan $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$, larutan unsur renik, dan larutan vitamin. Pada suplementasi media dengan peningkatan konsumsi substrat yang berarti terjadi disintegrasi biomasa yang menyebabkan kehilangan biomasa sehingga menurunkan produktivitas biomassa hingga sebesar 0.0091 ± 0.0078 g biomasa kering/g asam lemak volatil COD konsumsi ekuivalen. Selanjutnya media disuplementasi dengan senyawa garam yang terdiri dari KH_2PO_4 , $Mg_2SO_4 \cdot 7H_2O$, and $CaCl_2 \cdot 2H_2O$. Konsentrasi biomasa berbanding positif dengan peningkatan konsentrasi garam dengan konsentrasi biomasa tertinggi mencapai 6.5195 ± 0.4277 g/L.

Keywords: *Aspergillus oryzae*, asam lemak volatil, biomasa fungi, nutrisi, senyawa garam, suplementasi