

UTILIZATION OF FOOD WASTE-DERIVED VOLATILE FATTY ACIDS FOR PRODUCTION OF *Rhizopus oligosporus* BIOMASS USING AIRLIFT BIOREACTOR

ABSTRACT

By:

MARIZAL FANANI

15/380164/TP/11282

The present study was aimed to utilize VFAs derived from food waste for growing *Rhizopus oligosporus*. The first step was shake flask cultivation to find the optimum condition such as inoculation method, VFAs concentration, and nutrient addition. All the steps were being done in sterile environment condition by using autoclave 121 °C, laminar flow (bench with UV light or bunsen burner) incubator that will be set at temperature of 30°C in Waterbath Shaker 126 rpm for 3 and 7 days. Samples were taken daily to know the VFAs consumption by using HPLC, and daily pH monitoring and controlling. At the final days, samples were withdrawn for biomass estimation using metal sieve and samples were placed in the oven 70°C for 24 hours. The optimum condition from shake flask cultivation obtained 128 mg/g biomass yield with spore suspension inoculation, the lowest concentration of VFA (2 g/L), and without yeast extract addition. The scaled-up experiment by cultivating fungi on medium of mixed-synthetic volatile fatty acids derived from in the airlift bioreactors obtained 215.21 mg/g biomass yield. Therefore, medium VFAs can be an alternative substrate for production of edible fungal biomass.

Keywords: airlift bioreactor, biomass, food waste, *Rhizopus oligosporus*, VFAs.

**PEMANFAATAN *FOOD WASTE-DERIVED VOLATILE FATTY ACIDS*
UNTUK PRODUKSI BIOMASSA *Rhizopus Oligosporus* MENGGUNAKAN
*AIRLIFT BIOREACTOR***

INTISARI

Oleh:

MARIZAL FANANI

15/380164/TP/11282

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan VFAs yang berasal dari limbah makanan untuk produksi biomassa *Rhizopus oligosporus*. Langkah pertama adalah kultivasi menggunakan *Erlenmeyer shake flask* untuk menentukan kondisi optimal seperti metode inokulasi, konsentrasi VFAs, dan penambahan *yeast extract*. Semua langkah dilakukan dalam kondisi lingkungan steril dengan menggunakan *autoclave* 121 ° C, *laminar flow* (lampu *UV* atau *bunsen burner*), inkubasi pada suhu 30 ° C di *Waterbath Shaker* 126 rpm selama 3 dan 7 hari dan sampel diambil setiap hari untuk mengetahui konsumsi VFAs dengan menggunakan *HPLC*, pemantauan dan pengendalian pH. Pada hari terakhir kultivasi, sampel dipanen untuk estimasi biomassa menggunakan saringan logam dan sampel ditempatkan dalam oven 70° C selama 24 jam. Kondisi optimum dari kultivasi dengan *Erlenmeyer flask* menghasilkan *biomass yield* 128 mg/g dengan inokulasi menggunakan suspensi spora, konsentrasi VFA terendah (2 g/L), dan tanpa penambahan *yeast extract*. Percobaan lanjut dengan kultivasi kapang pada medium *mixed-VFAs* yang berasal dari limbah makanan di *airlift bioreactor* diperoleh *biomass yield* 215.21 mg /g. Dapat disimpulkan bahwa medium VFAs berpotensi menjadi alternatif substrat untuk memproduksi biomassa jamur kapang.

Kata kunci: *airlift bioreactor*, biomassa, limbah makanan, *Rhizopus oligosporus*, VFAs.