

**HIDROLISIS ENZIMATIS PATI GARUT (*Marantha Arundinacea L*)
MENGGUNAKAN EKSTRAK KASAR ENZIM YANG DI ISOLASI DARI
RAYAP (*Nasutitermes.sp*) UNTUK PEMBUATAN BIOETANOL**

OLEH

IRWANSYAH PUTRA

1520412002



Prof. Dr. Zulkarnain Chaidir

PRODI S2

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2017

ENZYMATIC HYDROLYSIS OF ARROWROOTSTARCH (*Marantha arundinacea Linn*) USING CRUDE ENZYME EXTRACT ISOLATED FROM TERMITE (*Nasutitermes. sp*) FOR BIOETHANOL

Irwansyah Putra, Zulkarnain Chadir, Syafrizayanti
Master of Chemistry - Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Andalas University of Padang, West Sumatra
Campus Andalas Padang Limau Manis - 25 163
E-mail: iwhanpoetra@outlook.com

Abstract

This study aims to develop a process for the manufacture of bioethanol from starch arrowroot (*Marantha arundinacea L*) as the substrate using a crude extract of enzyme which is isolated from the stomach of termites (*Nasutitermes. Sp*). Stages done in two steps, the first is determination of the optimum conditions of crude enzyme extract (pH; incubation temperature, time of incubation, and the concentration of the substrate), second is the manufacture of bioethanol with fermentation time varies (24, 48, 72 and 96 hours). The optimum condition of amylase enzyme hydrolysis is pH 6 with a temperature of 60°C for 60 minutes using arrowroot starch substrate 2%, the enzyme activity is obtained 0.3281 units / mL and the resulting glucose 177.2233 mg/mL. While the highest ethanol fermentation efficiency is 37.05% with 96 hours as fermentation time. It can be concluded that the crude extract of enzyme from the worker termites (*Nasutitermes. Sp*) is able to hydrolyze a substrate of starch arrowroot (*Marantha arundinacea Linn*) to produce glucose which will be used to manufacture bioethanol.

Key Words : arrowroot tubers, termite, bioethanol, amylase, enzyme, fermentation

**HIDROLISIS ENZIMATIS PATI GARUT (*Marantha arundinacea Linn*)
MENGGUNAKAN EKSTRAK KASAR ENZIM YANG DI ISOLASI DARI
RAYAP (*Nasutitermes. sp*) UNTUK PEMBUATAN BIOETANOL**

Irwansyah Putra, Zulkarnain Chadir, Syafrizayanti
Magister Kimia – Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat
Kampus Unand Limau Manis Padang – 25163
Email : iwhanpoetra@outlook.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan proses pembuatan bioetanol dari pati garut (*Marantha arundinacea L*) sebagai substrat menggunakan ekstrak kasar enzim amilase yang di isolasi dari bagian perut rayap (*Nasutitermes. sp*). Tahapan dilakukan dengan dua langkah, yaitu pertama penentuan kondisi optimum dari ekstrak kasar enzim amilase (pH ; suhu inkubasi ; waktu inkubasi ; dan konsentrasi substrat), kedua pembuatan bioetanol dengan waktu fermentasi yang bervariasi (24, 48, 72 dan 96 jam). Kondisi optimum enzim amilase adalah pH 6 dengan suhu hidrolisis 60°C selama 60 menit menggunakan substrat pati garut 2% didapatkan aktivitas enzim 0,3281 Unit/mL dan glukosa yang dihasilkan 177,2233 mg/mL. Sedangkan efisiensi fermentasi bioetanol tertinggi adalah 37,05% dengan lama fermentasi 96 jam. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak kasar enzim amilase dari rayap pekerja (*Nasutitermes. sp*) mampu menghidrolisis substrat pati garut (*Marantha arundinacea Linn*) untuk menghasilkan glukosa yang akan digunakan untuk pembuatan bioethanol.

Kata kunci : Umbi garut, Rayap, Bioetanol, Amilase, Enzim, Fermentasi.