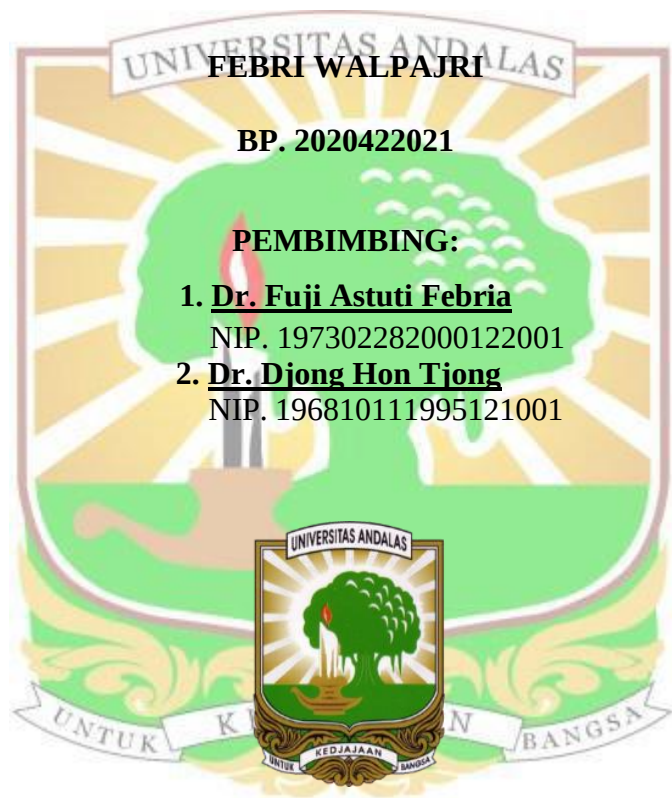


**PERBANDINGAN KUALITAS FISIK DAN KIMIA PUPUK  
ORGANIK MENGGUNAKAN BERBAGAI BIOAKTIVATOR  
SERTA KERAGAMAN BAKTERI MELALUI  
TEKNIK NGS (*Next Generation Sequencing*)**

**TESIS**



**FEBRI WALPAJRI**

**BP. 2020422021**

**PEMBIMBING:**

**1. Dr. Fuji Astuti Febria**

NIP. 197302282000122001

**2. Dr. Djong Hon Tjong**

NIP. 196810111995121001

**DEPARTEMEN BIOLOGI**

**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2023**

**PERBANDINGAN KUALITAS FISIK DAN KIMIA PUPUK  
ORGANIK MENGGUNAKAN BERBAGAI BIOAKTIVATOR  
SERTA KERAGAMAN BAKTERI MELALUI  
TEKNIK NGS (*Next Generation Sequencing*)**

**TESIS**



*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister Sains  
Pada Program Studi Pascasarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas*

**DEPARTEMEN BIOLOGI**

**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

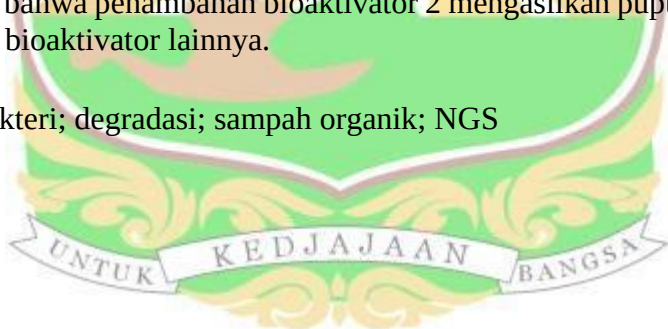
**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2023**

## ABSTRAK

Salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan pupuk anorganik adalah mensubstitusi ke pupuk organik. Pupuk organik berasal dari degradasi bahan organik. Mempercepat degradasi, ditambahkan bioaktivator yang mengandung mikroorganisme lokal (MOL) sebagai starter. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan bioaktivator terbaik dilihat dari jumlah mikroorganisme, faktor lingkungan, potensi bakteri bioaktivator serta menganalisis kandungan fisik lingkungan pupuk organik (suhu, pH dan kelembaban), fisik (bau, warna dan tekstur) dan kimia (C-organik, nitrogen, C/N rasio, posfat dan kalium). Bioaktivator terbaik dilakukan analisis keragaman secara molekuler menggunakan Teknik NGS. Metode penelitian eksperimen, meliputi; fermentasi bahan organik penyusun bioaktivator serta menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan untuk pembuatan pupuk organik. Bioaktivator terbaik diperoleh dari bioaktivator 2 dengan jumlah bakteri  $5,50 \times 10^7$  dan total khamir;  $5,0 \times 10^7$ . Suhu yaitu  $26^\circ\text{C}$  dan pH 4,1. Memiliki potensi proteolitik, amilolitik, selulolitik, fermentatif, nitrat dan posfat. Parameter fisik lingkungan sesuai SNI (suhu;  $30,33^\circ\text{C}$ , pH; 6,86 dan kelembaban; 30,43%. Parameter fisik Sesuai SNI meliputi: tekstur halus, warna coklat kehitaman dan bau tanah. Parameter kimia pupuk organik sesuai SNI (C-organik: 23,56%, Nitrogen;1,60%, C/N rasio;14,75, posfat;0,47% dan kalium;0,64%), uji keragaman bakteri secara molekuler (Teknik NGS) diperoleh 297 jenis bakteri pada bioaktivator 2, dari analisis fisik dan kimia pupuk organik bahwa penambahan bioaktivator 2 menghasilkan pupuk organik yang lebih baik dari bioaktivator lainnya.

Kata kunci: bakteri; degradasi; sampah organik; NGS



## ABSTRACT

One way to reduce dependence on inorganic fertilizers is to substitute organic fertilizers. Organic fertilizers come from the degradation of organic matter. Accelerating degradation, added a bio activator containing local microorganisms (LMO) as a starter. This study aims to compare the best bio-activators in terms of the number of microorganisms, environmental factors, and potential bio-activator bacteria and to analyze the physical content of the organic fertilizer environment (temperature, pH, and humidity), physical (smell, color, and texture) and chemical (C-organic, nitrogen, C/N ratio, phosphate, and potassium). The best bio activators were analyzed molecularly for diversity using the NGS technique. Experimental research methods, including; fermentation of organic matter making up the bio activator and using a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications for the manufacture of organic fertilizers. The best bio activator was obtained from bio activator 2 with a total of  $5.50 \times 10^7$  bacteria and total yeast; of  $5.0 \times 10^7$ . The temperature is  $26^\circ\text{C}$  and the pH is 4.1. Has proteolytic, amylolytic, cellulolytic, fermentative, nitrate, and phosphate potency. Environmental physical parameters according to SNI (temperature;  $30.33^\circ\text{C}$ , pH; 6.86, and humidity; 30.43%. Physical parameters according to SNI include fine texture, blackish brown color, and earthy odor. Chemical parameters of organic fertilizer according to SNI (C -organic: 23.56%, Nitrogen;1.60%, C/N ratio;14.75, phosphate;0.47% and potassium;0.64%), molecular diversity test (NGS technique) obtained 297 types of bacteria in bio activator 2, from the physical and chemical analysis of organic fertilizers that the addition of bio activator 2 produces better organic fertilizer than other bio activators.

Keywords: bacteria; degradation; organic trash; NGS

