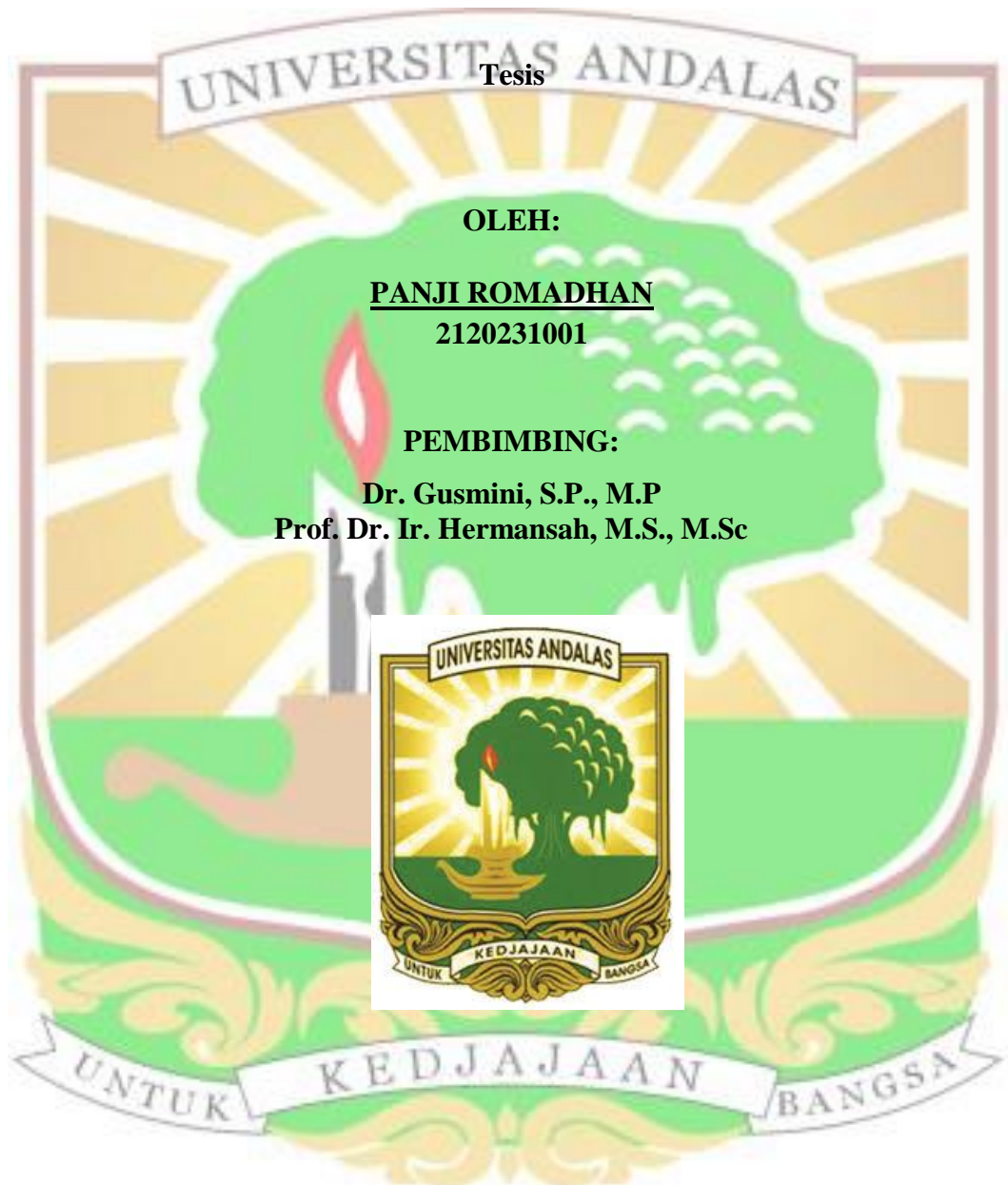


**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN BIOKONAT DAN FITOREMEDIASI  
BUNGA MATAHARI TERHADAP AKUMULASI MERKURI DAN  
METILMERKURI PADA LAHAN BEKAS TAMBANG EMAS**



Tesis

**OLEH:**

**PANJI ROMADHAN**

**2120231001**

**PEMBIMBING:**

**Dr. Gusmini, S.P., M.P**

**Prof. Dr. Ir. Hermansah, M.S., M.Sc**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

# EFEKTIVITAS PENAMBAHAN BIOKONAT DAN FITOREMEDIASI BUNGA MATAHARI TERHADAP AKUMULASI MERKURI DAN METILMERKURI PADA LAHAN BEKAS TAMBANG EMAS

## ABSTRAK

Tanah pada lahan bekas tambang emas merupakan tanah yang memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan terindikasi tercemar oleh logam merkuri (Hg). Biokanat merupakan pupuk organik granul yang berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah dan mereduksi merkuri pada tanah. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui interaksi pupuk organik granul biokanat dengan beberapa karakteristik tanah, untuk mengetahui respon pertumbuhan bunga matahari melalui aplikasi pupuk organik granul biokanat, dan untuk mengetahui kandungan Hg Tanah serta kemampuan fitoremediasi bunga matahari terhadap konsentrasi metilmerkuri melalui aplikasi pupuk organik granul biokanat. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 3 x 5 dengan 3 ulangan. Faktor pertama yang digunakan adalah dosis biokanat terdiri dari 0 ton/ha, 10 ton/ha, dan 20 ton/ha, sedangkan faktor kedua adalah karakteristik tanah terdiri dari Ultisol, tanah bekas tambang emas belum diameliorasi, tanah bekas tambang emas pasca fitoremediasi bunga matahari yang diameliorasi 100% biochar sekam padi, 50% biochar sekam padi + 50% pupuk kandang, dan 100% pupuk kandang. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara dosis biokanat dengan karakteristik tanah. Interaksi 20 ton/ha dengan tanah bekas tambang emas pasca fitoremediasi bunga matahari yang diameliorasi 100% biochar sekam padi memiliki hasil terbaik pada nilai pH tanah sebesar 6,41 dan N-total sebesar 0,603%. Interaksi 20 ton/ha biokanat dengan tanah bekas tambang emas pasca fitoremediasi bunga matahari yang diameliorasi 100% pupuk kandang perlakuan terbaik pada hasil P-tersedia 66,94 ppm dan KTK 50,023 cmol/kg. Interaksi 20 ton/ha dengan Ultisol menjadi perlakuan terbaik pada K-dd 1,476 cmol/kg, Mg-dd 1,766 cmol/kg, Ca-dd 4,167 cmol/kg, dan Na-dd 0,317 cmol/kg. Interaksi 10 ton/ha biokanat dengan Ultisol sebagai perlakuan terbaik dalam meningkatkan kandungan karbon organik tanah menjadi 5,35%. Respon terbaik dalam pertumbuhan bunga matahari terdapat pada interaksi 20 ton/ha dengan setiap karakteristik tanah. Aplikasi 20 ton/ha biokanat mampu mereduksi merkuri hingga 55% dari kondisi awal tanah. Selain itu, bunga matahari memiliki nilai BCF (*Biological Concentration Factor*) dan BAC (*Biological Accumulation Coefficient*) < 1 dengan TF (*Translocation Factor*) > 1.

*Kata Kunci: Bunga Matahari, Biokanat, Lahan Bekas Tambang Emas, Merkuri*

# EFFECTIVITY OF BIOKANAT APPLICATION AND SUNFLOWERS AS PHYTOREMEDIATION OF MERCURY AND METHYLMERCURY ACCUMULATION IN EX-GOLD MINED LAND

## ABSTRACT

Ex-gold mined land is polluted by metallic mercury (Hg) and has low fertility levels. Biokanat is a granular organic fertilizer that plays a role in reducing mercury and improving the chemical properties of the soil. The purpose of this study was to determine the interaction between biokanat's granular organic fertilizer and several soil characteristics to determine the growth response and the phytoremediation ability of sunflower to methylmercury and on Hg content of the soil. This study used a 3 x 5 factorial, the first factor used was the biokanat dose (0 tons/ha, 10 tons/ha, and 20 tons/ha), while the second factor was soil characteristics (Ultisol, ex-gold mine land without ameliorant, ex-gold mined land post-phytoremediation with sunflowers and using 100% rice husk biochar, using 50% rice husk biochar + 50% manure, and using 100% manure). The results showed that there was an interaction between the dose of biokanat and the soil characteristics. The interaction between 20 tons/ha and ex-gold mined land post-phytoremediation with sunflower using 100% rice husk biochar resulted in high soil pH values (6.41) and total N (0.603%). The interaction between 20 tons/ha of biokanat and ex-gold mined land post-phytoremediation of sunflowers and using 100% manure showed the best yields of available P (66.94 ppm) and CEC (50.023 cmol/kg). The interaction between 20 tons/ha and Ultisol was the best treatment for K-exchangeable (1.476 cmol/kg), Mg-exchangeable (1.766 cmol/kg), Ca-exchangeable (4.167 cmol/kg), and Na-exchangeable (0.317 cmol/kg). The interaction between 10 tons/ha of biokanat and Ultisol was found to be the best treatment in increasing soil organic carbon content (5.35%). The best response in sunflower growth was found in the interaction between 20 tons/ha of biokanat and each soil characteristics. Application of 20 tons/ha of biokanat could reduce mercury up to 55% from initial soil conditions. In addition, sunflower has a BCF (Biological Concentration Factor) and a BAC (Biological Accumulation Coefficient) value  $< 1$  with a TF (Translocation Factor)  $> 1$ .

Keyword: Biokanat, Ex-gold Mined Land, Mercury, Sunflowers