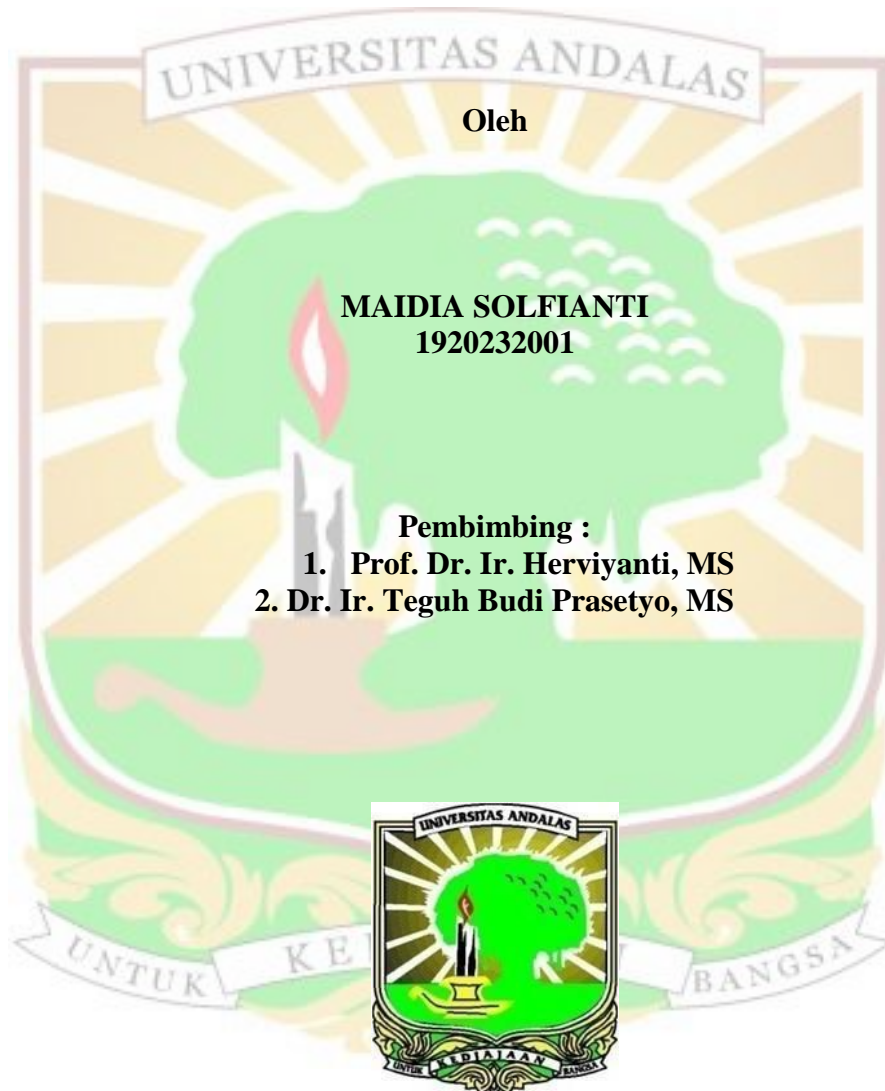


**KARAKTERISTIK DAN APLIKASI BIOCHAR LIMBAH KULIT  
PINANG (*Areca catechu L.*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ADSORPSI  
PARAQUAT DALAM GRAMOXONE PADA INCEPTISOL**

**TESIS**



Oleh

**MAIDIA SOLFIANTI  
1920232001**

**Pembimbing :**

- 1. Prof. Dr. Ir. Herviyanti, MS**
- 2. Dr. Ir. Teguh Budi Prasetyo, MS**

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

**KARAKTERISTIK DAN APLIKASI BIOCHAR LIMBAH KULIT  
PINANG/ BLKP (*Areca catechu L.*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN  
ADSORPSI PARAQUAT DALAM GROMOXONE PADA INCEPTISOL**

**ABSTRAK**

Limbah kulit pinang sebagai bahan baku sangat berpotensi untuk dijadikan biochar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui : 1) karakteristik BLKP pada suhu pirolisis 200<sup>0</sup>C, 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C dan 500<sup>0</sup>C ; dan 2) kemampuan BLKP dalam meningkatkan sifat kimia Inceptisol 3) kemampuan BLKP dalam mengadsorpsi Gromoxone pada Inceptisol. Penelitian tahap I menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 x 3 dengan perlakuan suhu, A=200<sup>0</sup>C; B=300<sup>0</sup>C; C= 400<sup>0</sup>C; D= 500<sup>0</sup>C beserta 3 ulangan. Penelitian Tahap II berupa percobaan faktorial 5 x 4 dengan 3 kali ulangan dalam RAL. Faktor A (takaran BLKP) terdiri 5 taraf : A0: 0 t ha<sup>-1</sup> (0.00 g/500g tanah); A1 : 5 t ha<sup>-1</sup> (1.25g/500g tanah); A2 : 10 t ha<sup>-1</sup> (2.50g/500g tanah); A3 : 15 t ha<sup>-1</sup> (3.75g/500g tanah) dan A4 : 20 t ha<sup>-1</sup> (5.00g/500g tanah). Faktor B (tingkat rekomendasi Gromoxone) terdiri 4 taraf : B0:0% Rekomendasi (0.00ml Gromoxone/7.34ml pelarut); B1: 50% Rekomendasi (0.03ml Gromoxone/7.34ml pelarut) ; B2: 100% Rekomendasi (0.06ml Gromoxone/7.34ml pelarut) dan B3: 150% Rekomendasi (0.09ml Gromoxone/7.34ml pelarut). Hasil Penelitian sebagai berikut: (1) Tahap I : (a) Semakin rendah suhu pirolisis maka semakin tinggi nilai beberapa karakteristik biochar yang didapatkan yaitu pada % biochar yang dihasilkan, % karbon tetap, nilai pH, K-dd, dan Mg-dd (b) Data FTIR menunjukkan pada suhu 200<sup>0</sup>C dan 300<sup>0</sup>C telah muncul gugus fungsional karboksilat (COO-) dengan adsorban pada suhu 200<sup>0</sup>C>300<sup>0</sup>C>400<sup>0</sup>C>500<sup>0</sup>C. (2) Tahap II : (a) Pemberian takaran BLKP suhu pirolisis 200<sup>0</sup>C berinteraksi dengan tingkat rekomendasi Gromoxone terhadap nilai N-total, KTK dan Ca-dd Inceptisol. (b) Pemberian BLKP 20 t ha<sup>-1</sup> dapat memperbaiki sifat kimia seperti pH, P-tersedia, C-organik, K-dd dan Mg-dd. (c) Adsorpsi isoterm Gramoxone yang diperlakukan dengan BLKP lebih dominan ikatan fisik pada takaran 20 ton ha<sup>-1</sup> dengan nilai R<sup>2</sup> Freundlich > R<sup>2</sup> Langmuir yaitu R<sup>2</sup>= 0,97 > R<sup>2</sup>= 0,59.

**Kata Kunci** : Biochar, Kulit pinang, Adsorpsi, Gromoxone, Inceptisol



# CHARACTERISTICS AND EFFECT OF BIOCHAR BETEL NUT PEEL WASTE ON CHEMICAL PROPERTIES AND ADSORPTION OF PARAQUAT IN GROMOXONE OF INCEPTISOLS

## Abstract

Betel nut peel waste as a feedstock has the potential to be used as biochar. The objective of this study was to determine : (1) characteristics of biochar betel nut peel waste at four pyrolysis temperatures (200<sup>0</sup>C, 300<sup>0</sup>C, 400<sup>0</sup>C and 500<sup>0</sup>C); and (2) the ability of biochar betel nut peel waste in improving some soil chemical properties of Inceptisol (3) the ability of biochar betel nut peel waste in adsorption of Gromoxone of Inceptisol. This study used a Completely Randomized Design with 4 treatments and 3 replications (Stage I), namely A = 200<sup>0</sup>C; B = 300<sup>0</sup>C; C = 400<sup>0</sup>C; D= 500<sup>0</sup>C. And for stage 2 : in factorial 5 x 4 with 3 replications. Factor A (biochar betel nut peel waste) consisted of 5 levels {A0: 0 t ha<sup>-1</sup> (0.00 g/500g soil); A1 : 5 t ha<sup>-1</sup> (1.25g/500g soil); A2 : 10 t ha<sup>-1</sup> (2.50g/500g soil); A3 : 15 t ha<sup>-1</sup> (3.75g/500g soil) and A4 : 20 t ha<sup>-1</sup> (5.00g/500g soil)} and factor B (recommended Gromoxone herbicide) consisted of 4 levels {A = 0% R (0.00 mL GH 7.34 mL<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O); B = 50% R (0.03 mL GH 7.34 mL<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O); C = 100% R (0.06 mL HG 7.34 mL<sup>-1</sup>H<sub>2</sub>O) and D = 150% R (0.09 mL HG 7.34 mL<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O)}. The results showed that (1) Stage I : (a) The lower pyrolysis temperature resulted the higher value characteristics of biochar obtained namely % biochar produced, % fixed carbon, pH, K-dd, and Mg-dd values. (b) FTIR data showed at 200<sup>0</sup>C and 300<sup>0</sup>C temperature pyrolysis appeared carboxylates functional groups (COO-) with adsorbents at 200<sup>0</sup>C >300<sup>0</sup>C >400<sup>0</sup>C >500<sup>0</sup>C. (2) Stage II: (a) Biochar betel nut peel waste at 200<sup>0</sup>C interacted with recommended soluble Gromoxone herbicide at total N, CEC, and exchangeable Ca at Inceptisol. (b) Application of 20 t ha<sup>-1</sup> biochar LKP could increase pH, Organic C, P- available and exchangeable K, Mg. (c) The adsorption isotherm of Gramoxone treated with betel nut waste biochar was more dominant with the Freundlich equation at a dose of 20 t ha<sup>-1</sup>, the value of R<sup>2</sup> Freundlich > R<sup>2</sup> Langmuir namely R<sup>2</sup> = 0,97 > R<sup>2</sup> = 0,59.

**Keyword** : Biochar, Betel Nut Peel, Adsorption, Gromoxone, Inceptisol

