

**PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
BERBASIS LINDI TPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI PADA ULTISOL**

Disertasi



Dr. rer. nat. Ir. Syafrimen Yasin, MS, M.Sc

Dr. Ir. Agustian

Dr. Ir. Darmawan, M.Sc

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2023

**PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
BERBASIS LINDI TPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI PADA ULTISOL**

Disertasi



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2023**

**PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR
BERBASIS LINDI TPA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI PADA ULTISOL**

Oleh : HASNELLY (1631612010)

(Dibawah bimbingan: Dr. rer. nat. Ir. Syafrimen Yasin, MS, M.Sc.,
Dr. Ir. Agustian, dan Dr. Ir. Darmawan, M.Sc)

Abstrak

Lindi TPA merupakan cairan yang diperoleh dari proses perkolasi hujan melewati timbunan sampah. Lindi mengandung unsur hara baik makro maupun mikro yang bermanfaat bagi tanaman. Namun di dalam lindi juga terkandung logam berat yang berbahaya dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Maka untuk mengurangi reaksi logam berat dalam lindi, perlu ditambahkan amelioran. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh cara terbaik dalam pengolahan lindi yang tersiakan dengan menggunakan biochar cangkang sawit dan mikroorganisme. Pengolahan ini dapat menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang digunakan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung dan kedelai. Penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Tahap I, pemanfaatan biochar dan mikroorganisme untuk memperbaiki kualitas lindi TPA sehingga dapat digunakan sebagai POC. Tahap II, potensi POC berbahan dasar lindi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dan kedelai di rumah kaca. Tahap III, kombinasi POC dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dan kedelai yang ditanam secara tumpangsari pada Ultisol. Hasil penelitian tahap I diperoleh takaran biochar cangkang sawit terbaik 80 g/liter air terhadap penurunan kandungan logam berat dan kemampuan mikroorganisme *Azotobacter*, *Azospirillum*, dan *Bacillus* sp dapat bertahan hidup sampai hari ke 14 serta mikroorganisme *Pseudomonas flourescens* dapat hidup sampai hari ke 9 dalam lindi TPA. Hasil Tahap II didapatkan konsentrasi POC 4%, merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan tanaman jagung dan kedelai dengan aplikasi POC terbaik melalui tanah, baik pada tanaman jagung maupun kedelai. Hasil penelitian tahap III diperoleh kombinasi POC dan pupuk NPK untuk tanaman jagung terbaik pada perlakuan D (4% POC + 3/5 NPK) sedangkan untuk tanaman kedelai perlakuan terbaik yaitu 4% POC + 2/5 NPK (C) dengan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) terbaik pada perlakuan C (4% POC + 2/5 NPK).

Kata kunci: lindi TPA, pupuk organik cair, jagung, kedelai, Ultisol

PROCESSING AND UTILIZATION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER BASED ON LANDFILL LEACHATE ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF CORN AND SOYBEAN PLANTS IN ULTISOLS

by: HASNELLY (1631612010)

(Supervised by: Dr. rer. nat. Ir. Syafrimen Yasin, MS, M.Sc., Dr. Ir. Agustian, and Dr. Ir. Darmawan, M.Sc)

Abstract

*Landfill leachate is a liquid obtained from the percolation process of rain passing through a heap of waste. Leachate contains both macro and micro nutrients that are beneficial to plants. However, leachate also contains heavy metals which are harmful and can inhibit plant growth. So to reduce the reaction of heavy metals in leachate, it is necessary to add ameliorant. This study was aimed to obtain the best way of processing waste leachate by using palm shell biochar and microorganisms. This processing can produce liquid organic fertilizer (LOF) which is used to support the growth and development of corn and soybean plants. This research consists of 3 stages. Phase I, utilization of biochar and microorganisms to improve the quality of landfill leachate so that it can be used as LOF. Phase II, the potential of LOF made from leachate on the growth and yield of corn and soybeans in the greenhouse. Phase III, a combination of LOF and NPK fertilizer on the growth and yield of corn and soybeans planted by intercropping on Ultisols. The results of the first phase of the study obtained the best palm shell biochar dosage of 80 g/liter of water for reducing heavy metal content and the ability of microorganisms *Azotobacter*, *Azospirillum*, and *Bacillus* sp to survive up to the 14th day and the *Pseudomonas fluorescens* microorganism could live up to the 9th day in landfill leachate. The results of Phase II obtained a LOF concentration of 4%, which is the best concentration for the growth of corn and soybean plants with the best application through the soil for both corn and soybean plants. The results of phase III research obtained the best combination of LOF and NPK fertilizer for corn plants in treatment D (4% LOF + 3/5 NPK) while for soybean plants the best treatment was 4% LOF + 2/5 NPK (C) with the best Land Equivalence Value (NKL) in treatment C (4% LOF + 2/5 NPK).*

Keywords: landfill leachate, liquid organic fertilizer, corn, soybean, Ultisol