

**ANALISIS PARAMETER KIMIA PUPUK ORGANIK CAIR DARI
KULIT PISANG KEPOK DAN LIMBAH SAWI YANG
DIAPLIKASIKAN PADA BAYAM BRASIL HIDROPONIK**

TESIS

Oleh

ARIA NANDA

NIM : 2320412001



**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**ANALISIS PARAMETER KIMIA PUPUK ORGANIK CAIR DARI
KULIT PISANG KEPOK DAN LIMBAH SAWI YANG
DIAPLIKASIKAN PADA BAYAM BRASIL HIDROPONIK**

TESIS

Oleh

ARIA NANDA

NIM : 2320412001



**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Magister Ilmu Kimia
pada Program Studi Magister Kimia FMIPA
Universitas Andalas**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

ABSTRAK

Analisis Parameter Kimia Pupuk Organik Cair dari Kulit Pisang Kepok dan Limbah Sawi yang Diaplikasikan pada Bayam Brasil Hidroponik

Oleh :

Aria Nanda (NIM 2320412001)

Prof. Dr. Refilda*, Prof. Rahmiana Zein*

***Pembimbing**

Kulit pisang kepok dan limbah sawi merupakan limbah organik kaya nutrisi yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku pupuk organik cair (POC). Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi POC dari kulit pisang kepok dan limbah sawi sebagai sumber nutrisi hidroponik bagi bayam brasil. POC dibuat dari kulit pisang kepok, limbah sawi, bioaktivator EM-4, gula aren, dan air dengan 7 variasi komposisi kulit pisang kepok dan limbah sawi, difermentasi selama 28 hari dengan mengukur pH, *Total Dissolved Solid* (TDS), dan *Electrical Conductivity* (EC) setiap 7 hari. POC₀ (150 g kulit pisang kepok), POC₁ (125 g kulit pisang kepok dan 25 g limbah sawi), dan POC₆ (150 g limbah sawi) diaplikasikan pada bayam Brasil selama 28 hari serta dibandingkan dengan kontrol positif (AB-mix, pupuk komersial) dan kontrol negatif (tanpa POC). Kandungan unsur hara POC dianalisis menggunakan metode kjeldahl untuk nitrogen total, metode *molibdenum blue* untuk fosfor total, metode *walkley and black* untuk C-organik total, metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) untuk K, Fe, Cu dan Zn total, serta LCMS/MS untuk identifikasi senyawa kimia. Hasil menunjukkan bahwa POC₀ memiliki nilai pH, TDS, dan EC tertinggi, yakni sebesar 4,47; 3.270 ppm; dan 6.549 μ S/cm. Pertumbuhan bayam brasil dalam sistem hidroponik, POC₀ menunjukkan tinggi tanaman sebesar 7,50 cm dan jumlah daun sebanyak 11 helai mendekati kontrol positif. Analisis unsur hara POC₀ menunjukkan kandungan 0,048%N; 0,552%P; 6,450%C-organik; 1,046mg/LFe, 0,043mg/LCu, dan 0,343mg/LZn berada dibawah standar SNI, sedangkan 5,829%K memenuhi standar. Analisis LCMS/MS mengidentifikasi 5 senyawa bioaktif dan asam organik. Dengan demikian, POC₀ berpotensi digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif untuk sistem hidroponik.

Kata kunci : Kulit Pisang kepok, POC, bayam brasil, hidroponik, Unsur hara

ABSTRACT

Chemical Parameter Analysis of Liquid Organic Fertilizer from Kepok Banana Peels and Chinese Cabbage Waste Applied to Hydroponic Brazilian Spinach

By :

Aria Nanda (NIM 2320412001)

Prof. Dr. Refilda*, Prof. Rahmiana Zein*

***Supervisor**

Kepok banana peels and Chinese Cabbage waste are nutrient-rich organic materials with potential as raw ingredients for liquid organic fertilizer (POC). This study aimed to evaluate the potential of POC made from kepok banana peels and Chinese Cabbage waste as a nutrient source for hydroponic Brazilian spinach. The POC was produced using banana peels, Chinese Cabbage waste, EM-4 bioactivator, palm sugar, and water, with seven variations of peel-waste composition. The mixtures were fermented for 28 days, and pH, Total Dissolved Solids (TDS), and Electrical Conductivity (EC) were measured every seven days. POC0 (150 g banana peels), POC1 (125 g banana peels and 25 g Chinese Cabbage waste), and POC6 (150 g Chinese Cabbage waste) were applied to Brazilian spinach for 28 days and compared with a positive control (commercial AB-mix) and a negative control (no POC). Nutrient contents of the POC were analyzed using the Kjeldahl method for total nitrogen, the molybdenum blue method for total phosphorus, the Walkley and Black method for total organic carbon, Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) for total K, Fe, Cu, and Zn, and LC-MS/MS for chemical compound identification. Results showed that POC0 had the highest pH, TDS, and EC values, at 4.47, 3,270 ppm, and 6,549 $\mu\text{S}/\text{cm}$, respectively. In hydroponic cultivation, POC0 produced Brazilian spinach with a height of 7.50 cm and 11 leaves, approaching the height of the positive control. Nutrient analysis of POC0 revealed 0.048% N, 0.552% P, 6.450% organic C, 1.046 mg/L Fe, 0.043 mg/L Cu, and 0.343 mg/L Zn, while K content (5.829%) met the standard. LC-MS/MS identified five bioactive and organic acid compounds. Thus, POC0 shows potential as an alternative nutrient source for hydroponics system.

Keyword : Kepok banana peel, POC, Brazilian spinach, Hydroponics, Nutrients