

**PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK UNTUK PRODUKSI
BIOFERTILIZER DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN
BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.)**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH :

**UNIVERSITAS ANDALAS
KHAIRAN NISA'**

BP. 2110422034

Dosen Pembimbing :

Dr. Fuji Astuti Febria

Suwirmen, MS.



DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

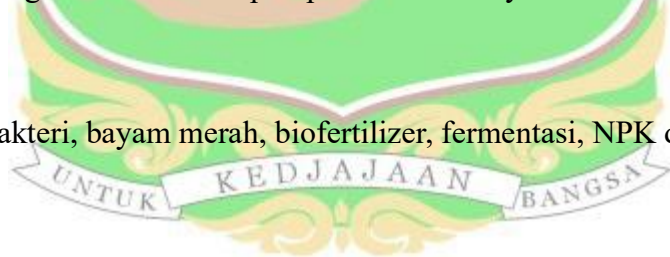
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2025

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh biofertilizer berbahan organik berupa kulit pisang, bonggol pisang, dan kiambang terhadap pertumbuhan bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) telah dilakukan pada Maret–Juni 2025 di Laboratorium Riset Mikrobiologi, Fisiologi Tumbuhan dan Rumah Kaca, Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan hara dan mikroba pada biofertilizer hasil fermentasi serta efektivitas aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah. Penelitian terdiri atas dua tahap. Tahap I pembuatan empat komposisi biofertilizer: A1 (kiambang + bonggol + kulit pisang), A2 (kiambang + kulit pisang), A3 (bonggol + kulit pisang), dan A4 (kiambang + bonggol). Analisis kandungan N, P, K, rasio C/N, pH, hasil fermentasi, serta karakterisasi bakteri secara makroskopis dan mikroskopis. Tahap II pengaplikasian biofertilizer terhadap bayam merah sebagai tanaman uji. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar dan kering tanaman, panjang akar, kadar klorofil, lemak dan protein. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biofertilizer A1 memiliki kandungan NPK dan rasio C/N tertinggi. Isolasi mikroba ditemukan kelompok bakteri penambat nitrogen, pelarut fosfat, dan pelarut kalium. Bayam merah menunjukkan pertumbuhan yang signifikan pada seluruh parameter yang diamati, dengan peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar dan kering, serta kadar klorofil, protein, dan lemak dibandingkan perlakuan lain. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi biofertilizer mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan aktivitas metabolik tanaman. Aplikasi biofertilizer A1 dengan konsentrasi 30% memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bayam merah, ditunjukkan oleh peningkatan parameter pertumbuhan tanaman dibandingkan kontrol maupun perlakuan lainnya.

Kata Kunci : bakteri, bayam merah, biofertilizer, fermentasi, NPK dan C/N rasio



ABSTRACT

Research on the effect of organic biofertilizers derived from banana peels, banana corms, and water lettuce on the growth of red amaranth (*Amaranthus tricolor* L.) was conducted from March to June 2025 at the Microbiology, Plant Physiology, and Greenhouse Research Laboratories, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University, Padang. This study aimed to determine the nutrient and microbial content of fermented biofertilizers and evaluate their effectiveness on the growth of red amaranth. The research consisted of two stages. Stage I involved the preparation of four biofertilizer compositions: A1 (water lettuce + corm + banana peel), A2 (water lettuce + banana peel), A3 (corm + banana peel), and A4 (water lettuce + corm). Analyses were conducted on N, P, K, C/N ratio, pH, fermentation characteristics, and bacterial characterization macroscopically and microscopically. Stage II involved the application of biofertilizers to red amaranth as the test plant. Observation parameters included plant height, number of leaves, fresh and dry weight, root length, chlorophyll content, crude fat, and protein. The results showed that biofertilizer A1 had the highest NPK content and C/N ratio. Microbial isolation revealed the presence of nitrogen-fixing, phosphate-solubilizing, and potassium-solubilizing bacteria. Red amaranth showed significant growth in all observed parameters, including plant height, number of leaves, root length, biomass, and chlorophyll, protein, and fat content. This indicates that biofertilizer application enhances nutrient availability and supports plant metabolic activity. The 30% concentration of A1 biofertilizer provided the best growth performance compared to the control and other treatments.

Keywords: bacteria, biofertilizer, fermentation, NPK, C/N ratio, red amaranth

