

MODIFIKASI ALAT PENYIANG GULMA DAN PEMUPUK PORTABEL UNTUK TANAMAN PADI

RANA AZZAH HUWAIDAH

2111113003



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

MODIFIKASI ALAT PENYIANG GULMA DAN PEMUPUK PORTABEL UNTUK TANAMAN PADI

Rana Azzah Huwaidah, Mislaini R., Renny Eka Putri

ABSTRAK

Pertanian padi di Indonesia memiliki peran penting dalam penyediaan pangan, namun produktivitasnya sering terhambat oleh pertumbuhan gulma dan ketidakefisienan dalam pemupukan. Gulma menyebabkan persaingan penyerapan unsur hara, air, dan cahaya, sedangkan distribusi pupuk yang tidak merata menurunkan kualitas panen. Penelitian ini bertujuan memodifikasi alat penyang gulma dan pemupuk portabel berbasis mekanis agar lebih efisien, ergonomis, serta ekonomis dibandingkan metode manual maupun alat konvensional. Proses penelitian meliputi perancangan alat, perakitan, pengujian di lahan sawah, serta analisis teknis dan ekonomi. Hasil uji lapangan menunjukkan kapasitas lapang teoritis sebesar 0,041 ha/jam (20 hari) dan 0,040 ha/jam (35 hari), lebih tinggi dibandingkan metode manual yaitu 0,019 ha/jam. Efisiensi pemupukan mencapai 77,03% pada umur 20 hari dan 75,9% pada umur 35 hari, sementara metode manual hanya 74,8%. Efisiensi penyanggul juga lebih tinggi dengan tingkat keberhasilan di atas 90%. Analisis ekonomi menunjukkan biaya pokok operasi sebesar Rp 485.875,1/ha dengan titik impas (BEP) pada luas lahan 3,31 ha/tahun. Konsumsi energi tertinggi tercatat 1173,30 MJ/ha pada umur 35 hari, sedangkan metode manual hanya 64,64 MJ/ha. Secara keseluruhan, hasil penelitian membuktikan bahwa modifikasi alat penyanggul dan pemupuk portabel mampu meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi biaya operasional, serta layak digunakan petani dalam skala tertentu meskipun masih memerlukan perbaikan pada tingkat kebisingan dan desain agar lebih ramah tanaman.

Kata kunci: alat pertanian, efisiensi, gulma, padi, pemupukan

MODIFICATION OF A PORTABLE MECHANICAL WEEDER AND FERTILIZER APPLICATOR FOR RICE CULTIVATION

Rana Azzah Huwaidah, Mislaini R., Renny Eka Putri

ABSTRACT

Rice cultivation in Indonesia plays a vital role in food supply, yet its productivity is often limited by weed growth and inefficient fertilization. Weeds compete for nutrients, water, and sunlight, while uneven fertilizer distribution reduces crop quality. This study aims to modify a portable mechanical weeder and fertilizer applicator to achieve greater efficiency, ergonomics, and cost-effectiveness compared to manual methods and conventional tools. The research involved tool design, assembly, field testing, and both technical and economic analysis. Field tests showed a theoretical field capacity of 0,041 ha/h (20 days) and 0,040 ha/h (35 days), higher than the manual method (0.019 ha/h). Fertilization efficiency reached 77,03% at 20 days and 75,9% at 35 days, while manual application achieved only 74,8%. Weed control effectiveness also exceeded 90%. Economic analysis revealed an operational cost of IDR 485,875.1/ha with a break-even point (BEP) at 3,31 ha/year. The highest energy consumption was recorded at 1173,30 MJ/ha at 35 days, while manual methods consumed only 64,64 MJ/ha. Overall, the results demonstrate that the modified portable tool can improve work efficiency, reduce operational costs, and be economically feasible for farmers at certain scales, although improvements are still needed in terms of noise reduction and crop safety.

Keywords: efficiency, farming tool, fertilization, rice, weed