

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini

1. Modifikasi alat penyiang gulma dan pemupuk portabel untuk tanaman padi berhasil dilakukan dengan baik, sehingga alat dapat digunakan untuk dua fungsi utama sekaligus, yaitu penyiangan gulma dan pemupukan.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat memiliki kapasitas lapang aktual dan efisiensi kerja yang lebih baik dibandingkan metode manual, walaupun masih terdapat kerusakan tanaman dalam batas wajar.
3. Konsumsi energi alat terdiri dari energi manusia dan energi bahan bakar. Total konsumsi energi tertinggi terjadi pada umur padi 35 hari (1173,30 MJ/ha), sedangkan metode manual memiliki konsumsi energi paling rendah (64,64 MJ/ha).
4. Tingkat kebisingan mesin berada pada kisaran 98,9–99,2 dB, yang melebihi standar SNI 7699:2011 ( $\leq 90$  dB), sehingga berpotensi mengganggu kenyamanan operator.
5. Analisis ekonomi menunjukkan biaya pokok operasi sebesar Rp 485,875,1/ha dengan titik impas (BEP) pada luas lahan 3,31 ha/tahun, sehingga penggunaan alat ini layak secara ekonomi untuk lahan dengan skala tertentu.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian yang telah dilakukan untuk pengembangan di kemudian hari, penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan perbaikan desain untuk menurunkan tingkat kebisingan, misalnya dengan penambahan peredam suara atau penggunaan mesin yang lebih ramah lingkungan.
2. Uji lapangan lebih luas dengan kondisi lahan dan umur padi yang bervariasi perlu dilakukan agar diperoleh data kinerja yang lebih representatif.

3. Aspek ergonomi alat dapat ditingkatkan, misalnya dengan pengurangan bobot total atau penyesuaian posisi pegangan agar lebih nyaman bagi operator.
4. Penggunaan bahan bakar dapat dioptimalkan dengan penerapan mesin berdaya lebih efisien sehingga konsumsi energi bahan bakar berkurang.
5. Penambahan power pada dinamo penggerak metring agar saat pengaplikasian pupuk dengan butiran yang lebih besar tidak mengalami macet pada metring, dan pengaturan ulang rpm dinamo agar pupuk yang keluar lebih sedikit dan memperkecil bukaan *inlet* pupuk.

