Pengembangan Alat Pembuat Guludan (Ridger) Berbasis Bajak Piringan Sebagai Implemen Traktor Roda
Empat Pada Lahan Pertanian
Risqi Dio Muharrami, Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.; Sri Markumningsih, S.T.P., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENGEMBANGAN ALAT PEMBUAT GULUDAN (*RIDGER*) BERBASIS BAJAK PIRINGAN SEBAGAI IMPLEMEN TRAKTOR RODA EMPAT PADA LAHAN PERTANIAN

INTISARI

Oleh:

Risqi Dio Muharrami

22/505960/TP/13659

Pembentukan guludan pada budidaya hortikultura umumnya dilakukan setelah proses pengolahan tanah menggunakan implemen yang berbeda sehingga memerlukan lebih dari satu lintasan kerja, yang berdampak pada meningkatnya waktu kerja, konsumsi energi, dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan mengembangkan alat *Adjustable Ridger* sebagai implemen traktor roda empat untuk pembentukan guludan, mengevaluasi kinerja lapangnya, serta memberikan rekomendasi pengembangan desain. Penelitian dilaksanakan pada Januari–Juni 2026 di UPJA Taju Jawa, Prambanan, Klaten melalui tahapan perancangan menggunakan SolidWorks, fabrikasi, pengujian fungsi, dan pengujian lapang. Evaluasi dilakukan dengan metode komparatif (*before–after design*) menggunakan parameter kapasitas lapang, efisiensi lapang, konsumsi bahan bakar, slip roda, dan efisiensi kehilangan waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Adjustable Ridger* mampu mengintegrasikan proses pembajakan dan pembentukan guludan dalam satu lintasan kerja (*single-pass operation*) serta menyediakan mekanisme pengaturan dimensi guludan sesuai kebutuhan budidaya. Hasil pengujian lapang menunjukkan kecepatan kerja aktual sebesar 1,81 km/jam, kapasitas lapang efektif 0,20 ha/jam, efisiensi lapang 42%, konsumsi bahan bakar 6,05 L/jam, dan slip roda 13,89%. Meskipun terjadi penurunan kapasitas lapang efektif dan efisiensi lapang akibat meningkatnya tahanan tarik, alat hasil pengembangan mampu meningkatkan efisiensi kerja total dari 65,21% menjadi 73,34% melalui integrasi dua proses pengolahan tanah dalam satu lintasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat yang dikembangkan berpotensi meningkatkan efisiensi mekanisasi pembentukan guludan dan masih memerlukan penyempurnaan pada komponen pembentuk guludan untuk meningkatkan kinerja lapang.

Kata Kunci: *Adjustable Ridger,* pembentukan guludan*, disc plow,* mekanisasi pertanian, kinerja lapang.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Alat Pembuat Guludan (Ridger) Berbasis Bajak Piringan Sebagai Implemen Traktor Roda
Empat Pada Lahan Pertanian**
Risqi Dio Muharrami, Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.; Sri Markumningsih, S.T.P., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DEVELOPMENT OF A DISC PLOW-BASED RIDGER AS A FOUR-WHEEL TRACTOR IMPLEMENT FOR AGRICULTURAL LAND

ABSTRACT

By:

Risqi Dio Muharrami

22/505960/TP/13659

In horticultural cultivation, ridge formation is generally performed after primary tillage using separate implements, requiring multiple field passes that increase operating time, energy consumption, and operational costs. This study aimed to develop an Adjustable Ridger as a four-wheel tractor implement for ridge formation, evaluate its field performance, and provide recommendations for further design improvement. The research was conducted from January to June 2026 at UPJA Taju Jaya, Prambanan, Klaten, Indonesia, through design using SolidWorks, fabrication, functional testing, and field performance evaluation. A comparative *before–after* approach was employed to evaluate the implement based on field capacity, field efficiency, fuel consumption, wheel slip, and time-loss efficiency. The results showed that the developed Adjustable Ridger successfully integrated primary tillage and ridge formation into a single-pass operation while providing an adjustable mechanism to accommodate different ridge dimensions according to crop requirements. Field testing demonstrated an actual operating speed of 1.81 km h^{-1}, an effective field capacity of 0.20 ha, a field efficiency of 42%, a fuel consumption of 6.05 L/ha, and a wheel slip of 13.89%. Although the effective field capacity and field efficiency decreased due to increased draft resistance, the developed implement improved the overall operational efficiency from 65.21% to 73.34% by integrating two tillage operations into a single field pass. These findings indicate that the developed implement has the potential to improve the efficiency of ridge-forming mechanization, although further refinement of the ridge-forming components is required to enhance its field performance.

Keywords: Adjustable Ridger, ridge formation, disc plow, agricultural mechanization, field performance.