UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Teknis dan Ekonomi Alat Pembuat Guludan (Ridger) Berbasis Bajak Piringan pada Kondisi Olah Tanah Berbeda
Yosia Paskadena Purnomo, Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Oleh:
Yosia Paskadena Purnomo
22/493070/TP/13378

Pembentukan guludan merupakan salah satu tahapan penting dalam budidaya hortikultura karena berpengaruh terhadap drainase, aerasi, perkembangan akar, dan produktivitas tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kondisi olah tanah terhadap kinerja ridger berbasis *disc plow*, menganalisis kualitas guludan yang dihasilkan pada berbagai kondisi operasi, serta membandingkan efisiensi biaya dan waktu dengan metode pembentukan guludan secara manual. Penelitian menggunakan rancangan faktorial dengan tiga faktor, yaitu kondisi tanah (tidak terolah dan terolah menggunakan *rotary tiller*), putaran mesin (1500 dan 2000 rpm), serta tingkat *versnelling* (2, 3, dan 4). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi kecepatan operasi, lebar atas guludan, tinggi guludan, serta karakteristik fisik tanah berupa *bulk density*, porositas, kadar air, dan tahanan penetrasi. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tanah menggunakan *rotary tiller* memperbaiki kondisi fisik tanah melalui penurunan *bulk density*, peningkatan porositas, dan penurunan tahanan penetrasi, sehingga meningkatkan rata-rata kecepatan operasi dari 1,983 km/jam menjadi 2,444 km/jam. Peningkatan kecepatan operasi cenderung meningkatkan lebar guludan, namun menurunkan tinggi guludan. Kondisi operasi terbaik diperoleh pada tanah terolah dengan putaran mesin 2000 rpm dan *versnelling* 4, yang menghasilkan kecepatan operasi 4,033 km/jam, lebar guludan 86,56 cm, dan tinggi guludan 15,78 cm. Dari aspek operasional, penggunaan ridger berbasis *disc plow* memberikan efisiensi yang lebih baik dibandingkan metode manual, dengan penghematan biaya sebesar 25% dan waktu kerja sebesar 96,45%.

Kata kunci: *ridger berbasis bajak piringan*, pembentukan guludan, kondisi olah tanah, kualitas guludan, efisiensi operasional.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Teknis dan Ekonomi Alat Pembuat Guludan (Ridger) Berbasis Bajak Piringan pada Kondisi Olah Tanah Berbeda
Yosia Paskadena Purnomo, Makbul Hajad, S.T.P., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

By:
Yosia Paskadena Purnomo
22/493070/TP/13378

Ridge formation is an important stage in horticultural cultivation because it influences soil drainage, aeration, root development, and crop productivity. This study aimed to evaluate the effect of tillage conditions on the performance of a *disc* plow-based ridger, analyze the quality of ridges produced under different operating conditions, and compare its operational cost and time efficiency with the conventional manual ridge-forming method. A factorial experimental design was employed using three factors: soil condition (untilled and rotary-tilled), engine speed (1500 and 2000 rpm), and transmission gear (*versnelling*) levels (2, 3, and 4). Each treatment combination was replicated three times. The observed parameters included operating speed, ridge top width, ridge height, and soil physical properties, namely bulk density, porosity, soil moisture content, and penetration resistance. The collected data were analyzed descriptively and using simple linear regression. The results showed that rotary tillage improved soil physical properties by reducing bulk density, increasing porosity, and decreasing penetration resistance, resulting in an increase in the average operating speed from 1.983 km h^{-1} to 2.444 km h^{-1}. Higher operating speeds tended to increase ridge width while reducing ridge height. The optimum operating condition was obtained on rotary-tilled soil at an engine speed of 2000 rpm and transmission gear 4, producing an operating speed of 4.033 km h^{-1}, a ridge top width of 86.56 cm, and a ridge height of 15.78 cm. From an operational perspective, the *disc* plow-based ridger was more efficient than the manual method, reducing operational costs by 25% and working time by 96.45%.

Keywords: *disc* plow-based ridger, ridge formation, tillage condition, ridge quality, operational efficiency.