

Uji Kinerja Traktor Roda Empat Tipe Iseki TG5470 Untuk Pengolahan Tanah Menggunakan Bajak Rotari Pada Lahan Lempung Berpasir

Bobby Wirasantika*, Wahyunanto Agung Nugroho, Bambang Dwi Argo

Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: bobbywirasantika@gmail.com

ABSTRAK

Pengolahan tanah adalah semua pekerjaan pendahuluan sebelum proses penanaman. Pengolahan tanah merupakan bagian proses terberat dari keseluruhan proses budidaya, dimana proses ini mengkonsumsi energi sekitar 1/3 dari keseluruhan energi yang dibutuhkan dalam proses budidaya pertanian. Cara pengolahan tanah akan berpengaruh terhadap hasil pengolahan dan konsumsi energinya. Tipe pengolahan yang dipakai adalah tipe tepi dan tipe pola kijang. Dari hasil penelitian menunjukkan hasil slip dalam 20 putaran roda rata-rata sebesar 59 %. Pemilihan perlakuan terbaik untuk konsumsi bahan bakar adalah pengolahan tanah tipe tepi dengan rata-rata sebesar 91,2 liter/ha. Pemilihan perlakuan terbaik untuk penelitian kapasitas kerja adalah pola tepi, yaitu rata-rata sebesar 46 jam/ha. Dan pemilihan perlakuan terbaik untuk penelitian efisiensi lapang adalah pola tepi, yaitu rata-rata sebesar 4 %.

Kata kunci: Slip, Konsumsi Bahan Bakar, Kapasitas Kerja, Efisiensi Lapang

Performance Test of Four Wheel Tractor Iseki Tg5470 for Land Processing Using Rotary Plough on The Clay Sandy Land

ABSTRACT

Land processing is all the work preliminary before the process of planting. Processing of land constitutes a part of the whole process cultivation heaviest process, whereby the process of this energy consume about 1/3 of the overall needed in the process of cultivation of agriculture. Way of land shall effect on the results of processing and consumption energy processing. Type of processing worn is the type edge and type pattern antelope. Research results show average slips in 20 wheel of 59%. The best treatment to fuel consumption is processing type edge with average of 91,2 litres/ha. The best treatment to working capacity is processing type edge with average of 46 hours/ha. And for The best treatment to efficiency airy is processing type edge with average of 4 %.

Key words: slips, fuel consumption, working capacity, land efficiency

PENDAHULUAN

Pengolahan tanah yang baik dapat mengendalikan pertumbuhan gulma dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan aktivitas biologi dalam tanah. Pengolahan tanah dapat mempengaruhi sifat fisik tanah. Sifat fisik tersebut terutama pembutiran tanah, kemantapan agregat, kandungan lengas, penetrasi air, drainase dan kemampuan air kapiler yang dapat mempengaruhi perkembangan tanaman (Dahono, 1997).

Akhir-akhir ini masalah yang utama didalam pembukaan dan pengolahan tanah adalah bagaimana agar didapatkan efisiensi yang optimal. Hal ini dimaksudkan dari pengertian *minimal*

tillage yaitu pengolahan yang seminimal mungkin, tetapi menghasilkan tanah yang baik dan pertumbuhan tanaman yang optimal dengan biaya yang rendah (Suastawa dkk, 2000).

Penggunaan traktor sebagai sumber tenaga dalam pengolahan tanah, diharapkan dapat mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan untuk proses pengolahan tanah, kapasitas kerja menjadi lebih tinggi dan pendapatan petani bertambah, sehingga dapat dilaksanakan usaha intensifikasi dan ekstensifikasi yang sempurna (Suastawa dkk, 2000).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah lahan sawah seluas 10 m x 10 m di lahan Dusun Glagasan, Desa Petung, Kecamatan Bangsal, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Alat dan mesin yang digunakan dalam penelitian yaitu Traktor Tipe Iseki TG5470 sebagai alat peraga atau alat kontruksi. Satu unit bajak pembajakan, bahan bakar solar, alat ukur, stopwatch, patok pembatas, counter dan gelas ukur.

Metode Penelitian

Persiapan

Kegiatan meliputi observasi lahan yang akan diolah, penyediaan dan pengecekan alat dan bahan. Selain itu, untuk menambah informasi dalam pelaksanaannya dilaksanakan studi pustaka, penelusuran internet maupun konsultasi dengan narasumber.

Pelaksanaan

Uji kinerja traktor roda empat dengan implement bajak rotari dilakukan di lahan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan dan mengolah tanah dengan menggunakan traktor roda empat dengan implement bajak rotari
- b. Melakukan pengamatan indikator yang akan diukur

- Lebar Kerja (cm)

Untuk mengetahui lebar kerja dilakukan pengukuran pada implement panjang rotari dan lebar olah tanah setelah diolah dengan traktor tangan bajak rotari.

- Kedalaman kerja (cm)

Untuk mengetahui kedalaman kerja, maka dilakukan pengukuran pada lahan yang telah diolah dengan membenamkan alat ukur kedalam tanah dengan melihat nilai kedalamannya pada penggaris.

- Kapasitas Kerja (jam/ha)

Untuk mengetahui kapasitas kerja, maka yang harus didapatkan adalah lama waktu pengolahan (jam) dan total luas lahan (ha), lalu lama waktu pengolahan dibagi dengan total luas lahan.

- Efisiensi Lapang (%)

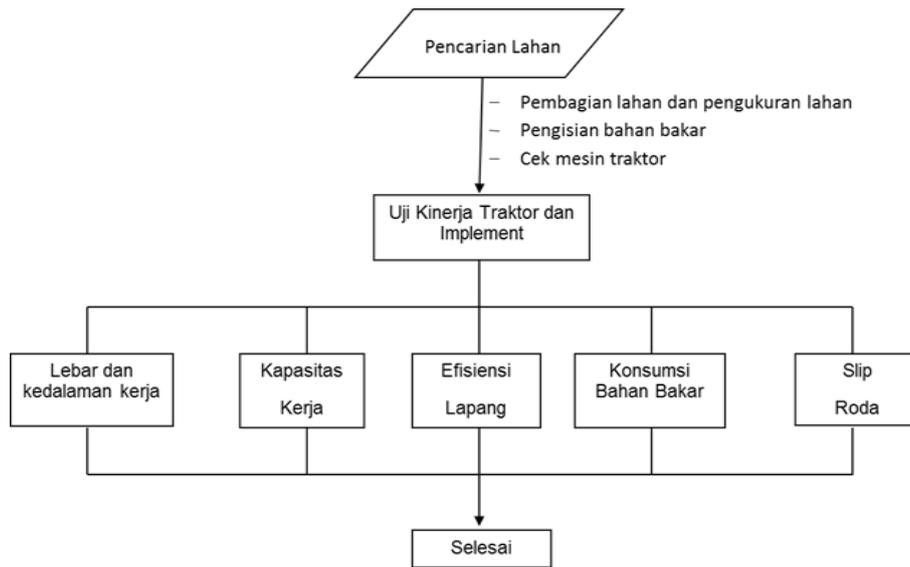
Sebelum perhitungan efisiensi lapang pada pengolahan tanah, dilakukan terlebih dahulu perhitungan kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis.

- Pengukuran Slip Roda Traktor (%)

Perhitungan slip dilakukan pada saat dilakukan pengolahan tanah.

- Menghitung Konsumsi Bahan Bakar

Pengukuran konsumsi bahan bakar dilakukan setelah pengolahan tanah. Masukkan solar ke dalam tangki traktor sebanyak 40 liter. Setelah digunakan, isi gelas ukur dengan ukuran 1000 cc dengan solar dan masukan ke dalam tangki traktor. Pengurangan yang terjadi pada gelas ukur itu yang menjadi hasil perhitungan konsumsi bahan bakar. Tahapan dalam rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Metode rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan yaitu tipe pengolahan tanah pola tepi dan pola lompat kijang dengan masing – masing tiga kali pengulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lebar Pengolahan Tanah dan Kedalaman Kerja

Berdasarkan hasil pengujian traktor roda empat tipe Iseki TG5470 menggunakan bajak rotari pada lahan Dusun Glagasan, Desa Petung, Kecamatan Bangsal, Kabupaten Jember, Jawa Timur, maka diperoleh hasil lebar implement dan lebar saat pengolahan sebagai berikut: Lebar implement pada traktor adalah 180 cm. Lebar rata-rata saat pengolahan pada pengolahan tanah pola tepi sebesar 176 cm, sedangkan lebar rata-rata pada pengolahan tanah pola lompat kijang sebesar 175 cm. Hasil lebar kerja dan kedalaman kerja saat pengolahan tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil lebar kerja dan kedalaman kerja saat pengolahan tanah

Pola Pengolahan	Lebar Kerja (cm)	Kedalaman Kerja (cm)
Pola Tepi	$176 \pm 0,58$	$12 \pm 0,58$
Pola Kijang	$175 \pm 0,58$	12

Setelah diukur lebar kerja, maka selanjutnya dihitung kedalaman kerja pengolahan, sehingga diperoleh kedalaman rata-rata untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 12 cm, sedangkan kedalaman rata-rata untuk pengolahan tanah pola lompat kijang sebesar 12 cm.

Di dalam pernyataan Dahono (1997), perbedaan lebar dan kedalaman tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu keterampilan operator saat menjalankan traktor agar tetap berjalan lurus, pengaruh putaran rotari yang menimbulkan getaran dan guncangan serta saat pengangkatan implement, apabila traktor menabrak halangan seperti batu, tanah keras, batang, maka akan menimbulkan gesekan atau getaran. Operator harus menahan agar traktor tetap berjalan lurus. Untuk mengontrol agar jalannya traktor lurus, sesaat sebelum melakukan pembajakan, operator melihat satu titik lurus di depan. Pada saat akan mengontrol, operator dapat melihat kembali titik tadi apakah masih berada lurus di depan.

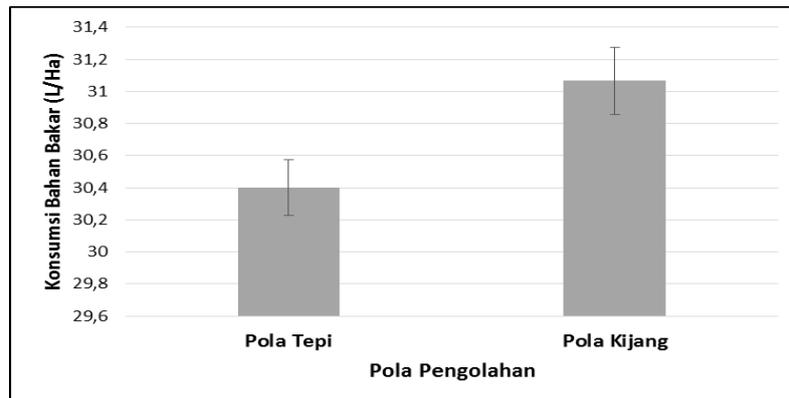
Slip Roda

Slip roda pada saat pengujian adalah berkisar 59 % dalam 20 putaran roda sejauh rata-rata 29,2 meter. Pengujian slip ini dilakukan 3 kali pengulangan dalam tanah yang sama. Hasil pengulangan yang pertama sejauh 28,7 meter mempunyai slip 60 %, pengulangan yang kedua sejauh 29,6 meter mempunyai slip sebesar 59 %, dan pengulangan yang ketiga sejauh 29,4 meter mempunyai slip 59 %. Slip roda sebesar 59 % ini dikarenakan keadaan tanah yang bergelombang dan banyak sisa akar tanaman. Kadar air yang terkandung dalam tanah adalah 8,8 %. Transmisi yang dipakai adalah transmisi 1 dan mempunyai kecepatan konstan sebesar 10 km/jam. Kecepatan bajak rotari sebesar 540 rpm.

Menurut Sembiring dkk (1990), menyatakan bahwa slip roda dapat terjadi pada kondisi tanah yang kering ataupun tanah basah dengan adanya beban traktor dan kondisi tanah itu sendiri. Selain itu, dipengaruhi oleh keadaan vegetasi yang dapat menghambat atau terjadi kemacetan laju traktor akibat sirip rotari ditutupi oleh semak atau alang-alang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suastawa dkk (2000) yang menjelaskan tentang beberapa hal yang mempengaruhi kapasitas kerja diantaranya keadaan vegetasi.

Konsumsi Bahan Bakar

Hasil konsumsi bahan bakar dengan luas lahan 300 m² pada pengolahan pola tepi adalah sebesar 0,91 liter, sedangkan konsumsi bahan bakar pada pengolahan pola lompat kijang adalah sebesar 0,93 liter. Waktu yang dibutuhkan dalam mengolah tanah seluas 300 m² untuk pengolahan tanah pola tepi selama 0,46 jam dan untuk pengolahan tanah pola lompat kijang selama 0,57 jam. Hasil konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsumsi Bahan Bakar untuk Kedua Pola Pengolahan

Dari hasil perhitungan konsumsi bahan bakar ini didapat untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 30,3 liter/ha dan untuk pengolahan pola lompat kijang sebesar 31,3 liter/ha. Artinya, konsumsi bahan bakar paling efektif untuk pola pengolahan tanah adalah pengolahan tanah pola tepi daripada pengolahan tanah pola lompat kijang.

Perbedaan hasil konsumsi bahan bakar ini dikarenakan oleh tipe pola pengolahan tanah yang berbeda, dari masing-masing tipe pengolahan ini mempunyai pengaruh untuk konsumsi bahan bakar, seperti belokan, pengereman, pemutaran rotari, dan saat melepas kopling. Tentunya hal ini akan mempengaruhi konsumsi bahan bakar (solar) karena jumlah bahan bakar yang masuk kedalam tabung silinder untuk menggerakkan rotari yang memiliki waktu pengoprasian atau mesin beroperasi lebih lama, tentunya akan menggunakan bahan bakar (solar) lebih banyak. Di dalam pernyataan Pramuhandi (2005), lahan kering dalam pengolahan tanah dapat mempengaruhi volume pemakaian bahan bakar yang kecil daripada lahan yang mempunyai kadar air tanah yang besar.

Kapasitas Kerja

Hasil nilai pengolahan tanah dengan mengamati kapasitas kerja pengolahan tanah pada pola tepi totalnya adalah 15,3 jam/ha dengan waktu total selama 0,46 jam, sedangkan hasil kapasitas kerja pengolahan tanah pada pola lompat kijang totalnya adalah 19 jam/ha dengan waktu total selama 0,57 jam. Hasil waktu pengolahan tanah dan hasil kapasitas kerja dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan waktu pengolahan tanah dan kapasitas kerja

Pola Pengolahan	Waktu Pengolahan Tanah (jam)	Kapasitas Kerja (jam/Ha)
Pola Tepi	0,48 ± 0,58	15,3 ± 0,58
Pola Kijang	0,57 ± 1,00	19 ± 1,00

Hasil kapasitas kerja pengolahan pola tepi lebih kecil dibandingkan dengan pengolahan pola lompat kijang, artinya waktu untuk menyelesaikan pengolahan lahan dengan pola tepi satuan ha lebih cepat dibandingkan pengolahan pola lompat kijang pada satuan luasan yang sama. Hal ini dikarenakan tingkat keterampilan operator, operator yang berpengalaman dan terampil akan memberikan hasil kerja dan efisiensi yang lebih baik. Selain itu, dipengaruhi oleh pola pengolahannya yang berbeda, jumlah belokan pada pengolahan tepi adalah 8 belokan, begitu juga dengan jumlah belokan pengolahan pola lompat kijang adalah 10 belokan, sehingga erat hubungannya dengan waktu yang hilang karena belokan selama pengolahan. Selain itu, dipengaruhi oleh pengangkatan alat saat terjadi belokan, akibatnya mempengaruhi kecepatan dan waktu pengolahan.

Tentunya hal ini mempengaruhi waktu penyelesaiannya dalam sataun luas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Suastawa dkk, 2000) yang menyatakan pola pengolahan tanah erat hubungannya dengan waktu yang hilang karena belokan selama pengolahan tanah. Pola pengolahan harus dipilih dengan tujuan untuk memperkecil sebanyak mungkin pengangkatan alat, karena pada waktu diangkat alat itu tidak bekerja, makin banyak pengangkatan alat pada waktu belok, makin rendah efisiensi kerjanya.

Efisiensi Lapang

Hasil yang didapat dari perhitungan efisiensi lapang untuk pengolahan tanah pola tepi adalah 4 % dalam luasan 300 m², sedangkan hasil efisiensi lapang untuk pengolahan tanah pada pola lompat kijang adalah 3 % dalam luasan 300 m². Hasil kapasitas lapang efektif, kapasitas lapang teoritis dan efisiensi lapang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil perhitungan kapasitas lapang efektif, teoritis dan efisiensi lapang

Pola Pengolahan	Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)	Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)	Efisiensi Lapang (%)
Pola Tepi	0,065 ± 0,23	1,5	4
Pola Kijang	0,052 ± 0,25	1,5	3

Hasil perhitungan perbandingan efisiensi lapang pengolahan tanah pola tepi lebih besar dibandingkan dengan pengolahan tanah pola lompat kijang, artinya efisiensi lapang pola tepi lebih baik dibandingkan pengolahan lompat kijang. Sebagai mana pendapat Yuswar (2004), semakin luas tanah yang diselesaikan dalam waktu yang semakin singkat, maka dikatakan bahwa pekerjaan mengolah tanah tersebut mempunyai efisiensi tanah yang tinggi.

Efisiensi tergantung dari kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif, karena efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis. Hasil yang didapat dari kapasitas lapang efektif untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 0,065 ha/jam, sedangkan untuk pengolahan tanah pola lompat kijang sebesar 0,052

ha/jam. Kapasitas lapang teoritis yang didapat untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 1,5 ha/jam, sedangkan hasil dari kapasitas lapang teoritis untuk pengolahan tanah pola lompat kijang sama dengan pengolahan tanah pola tepi, yaitu sebesar 1,5 ha/jam.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini antara lain rata-rata lebar kerja untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 176 cm dan untuk pola kijang sebesar 175 cm. Pada kedalaman kerja untuk pengolahan tanah pola tepi sebesar 12 cm dan untuk pola kijang sebesar 12 cm. Rata-rata slip roda sebesar 59% dalam 20 putaran roda sejauh 29,2 meter. Konsumsi bahan bakar teririt dalam pengolahan tanah adalah pengolahan tanah pola tepi, yaitu sebesar 30,3 liter/ha. Kapasitas kerja tercepat dalam pengolahan tanah adalah pengolahan tanah pola tepi, yaitu sebesar 15,3 jam/ha. Efisiensi lapang terbaik dalam pengerjaan pengolahan tanah adalah pengolahan tanah pola tepi, yaitu sebesar 4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahono. 1997. Pengolahan Tanah Dengan Traktor Tangan. Bagian Proyek Pendidikan Kejuruan Teknik IV. Jakarta.
- Pramuhadi G. 2005. Disertasi Pengolahan Tanah Optimum Pada Budidaya Tebu Lahan Kering. Sekolah Pascasarjana, FATETA, IPB. Bogor.
- Sembiring, E.N.,I.N. Suastawa, dan Desrial. 1990. Sumber tenaga tarik di Bidang Budidaya Pertanian. JICA-DGHE/IPB Project/ADEAT : JTA-9a (132). Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi .Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suastawa, I. N., W. Hermawan, dan E. N. Sembiring. 2000. Konstruksi dan Pengukuran KinerjaTraktor Pertanian. Teknik Pertanian. Fateta.IPB. Bogor.
- Yuswar, Y. 2004 a. Perubahan Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Kapasitas Kerja Traktor Akibat Lintasan Bajak Singkal pada Berbagai Kadar Air Tanah.Tesis. Program Pascasarjana UNSYIAH. Banda Aceh.