

# Uji Kinerja Pengolahan Traktor Roda Empat Model At 5470 Dengan Bajak Piring (*Disk Plow*) Pada Tanah Dilahan Percobaan BPTP Sumatera Barat

Desmarita Leni<sup>1</sup>, Veny Selviyanty<sup>2</sup>, Yuda Perdana Kusuma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat  
Jln. Pasir Kandang No. 4 Koto Tangah, Padang, 25172

<sup>2</sup>Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Eka sakti  
Jl. Veteran No.26B, Purus, Kec. Padang Barat

<sup>3</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, Teknik Pertanian Biosistem, Universitas Andalas  
Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25175  
E-mail:desmaritaleni@gmail.com<sup>1</sup>, venyselviyanty@gmail.com<sup>2</sup>

## Abstract

*The use of tractors as a source of propulsion in land cultivation for agriculture is expected to ease the work of farmers and speed up the processing time of the land. This study tested the performance of the Iseki AT 5470 4-wheel tractor using a disk plow on dry soil in the pilot land of the West Sumatra AIAT. The 4-wheel tractor test was carried out on land with a size of 20 X 10 meters. The plowing pattern used in the study was a plow pattern from the edge. The measurement of the width of the plow using the plow implement was 1 meter and the depth of the plow was 15.7 cm. The efficiency of the tractor was 69.63% with fuel consumption of 6.5 liters. The low efficiency of the tractor is due to the processing area being too small, so there are many turns that waste a lot of time during testing.*

**Keywords:** Tractors, tillage, implements, plow plows

## Abstrak

Penggunaan traktor sebagai sumber tenaga penggerak dalam pengolahan tanah untuk pertanian diharapkan dapat meringankan pekerjaan petani dan mempercepat waktu pengerjaan pengolahan tanah. Penelitian ini melakukan uji kinerja traktor roda 4 merek Iseki AT 5470 menggunakan implemen bajak piring (*disk plow*) pada tanah kering di lahan percontohan BPTP Sumbar. Pengujian traktor roda 4 dilakukan di lahan dengan ukuran 20 X 10 meter , pola pembajakan yang digunakan pada penelitian adalah pola bajak dari tepi. Pengukuran lebar bajak menggunakan implemen bajak pringan didapatkan sebesar 1 meter dan kedalaman bajak sebesar 15.7 cm , efisiensi traktor sebesar 69.63% dengan konsumsi bahan bakar sebesar 6.5 liter. Kecilnya efisiensi traktor diakibatkan lahan pengolahan yang terlalu kecil sehingga banyaknya terjadi belokan yang membuang banyak waktu saat pengujian.

**Kata kunci:** Traktor, Pengolahan tanah, Implemen, bajak pringan

## 1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara agraris, dimana sebagian besar masyarakatnya hidup bergantung pada pertanian. Oleh karena itu,

pembangunan sektor pertanian merupakan hal yang mampu meningkatkan perkembangan laju dan pertumbuhan ekonomi. Dalam hal ini sektor pertanian adalah salah satu tumpuan yang diharapkan

dalam proses pertumbuhan yang dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat.

Bidang teknologi pertanian secara keilmuan merupakan hibrida dari ilmu teknik dan ilmu pertanian. Sejarah lahirnya ilmu-ilmu dalam lingkup teknologi pertanian di picu oleh kebutuhan untuk pemenuhan pembukaan dan pengerjaan lahan pertanian secara luas. Perkembangan pendidikan tinggi teknologi pertanian di Indonesia yang dimulai awal tahun 1960-an tidak terlepas dari perkembangan pendidikan tinggi teknik dan pertanian sejak zaman pendudukan Belanda yang memang secara historis meletakkan dasarnya di Indonesia. Traktor merupakan salah satu alat dan mesin budidaya pertanian yang didesain secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah atau untuk menarik *trailer* dan implemen yang digunakan dalam pertanian. Untuk mengolah suatu tanah perkebunan yang luas maka digunakan traktor roda 4 dengan menggunakan bajak piring (*disk plow*).

Menurut Mulyono Hardjosentono [2], bahwa salah satu alat di bidang pertanian yang paling banyak digunakan oleh manusia adalah traktor, salah satunya seperti traktor roda empat Iseki AT 5470. Traktor roda empat merupakan suatu peralatan yang diciptakan oleh manusia yang sangat bermanfaat untuk membantu meringankan tugas manusia terutama pada kegiatan pertanian. Tugas pokok traktor bila dirangkai dengan suatu peralatan tambahan berupa implemen atau bajak dapat berperan sebagai alat untuk pengolahan tanah, pemotongan rumput, dan pembajakan tanah. Fungsi dari traktor disini sebagai tenaga penggerak peralatan mesin-mesin pertanian lainnya melalui *Power Take Off* (PTO) yang disalurkan ke mesin-mesin yang akan digerakkan. Salah satu jenis

traktor roda empat jenis Iseki AT 5470 yang terdapat pada Gambar 1 berikut :



Gambar 1. Traktor Roda Empat Jenis Iseki AT 5470

Bajak piringan merupakan salah satu implemen yang digunakan dalam proses pengolahan tanah pertama atau *primary tillage*. Penggunaan bajak piringan harus dengan memasang bajak piringan itu pada traktor tangan ataupun traktor mini.

Cara pemasangan bajak piringan hampir sama dengan pemasangan pada bajak singkal ataupun jenis bajak yang lainnya bentuk bajak singkal dapat dilihat pada Gambar 2. Cara pemasangan bajak piringan yaitu dengan memasang pengait yang tersedia pada bagian bajak piringan ke bagian traktor yang telah disediakan.



Gambar 2. Bajak Singkal [3]

Proses pembajakan menggunakan bajak piringan dapat dilakukan dengan arah pembalikan searah ataupun pembalikan dua

arah, tergantung jenis bajak yang ada. Alur pembajakan terdiri dari berbagai jenis yaitu:

1. Pola bajak tengah  
Pengolahan lahan dengan pola bajakan tengah yaitu pengolahan tanah dilakukan atau dimulai dari titik tengah membujur lahan.
2. Pola bajak tepi  
Pengolahan lahan dilakukan dari tepi membujur lahan, lemparan hasil pembajakan ke arah luar lahan. Dengan pola ini akan menghasilkan alur mati yaitu alur bajakan saling berdampingan satu sama lainnya.
3. Pola keliling tengah  
Pengolahan lahan yang dilakukan dari titik tengah lahan, kemudian berputar ke kanan sejajar sisi lahan sampai ke tepi lahan.
4. Pola keliling tepi  
Pengolahan lahan yang dilakukan dari salah satu titik sudut lahan. Kemudian berputar ke kiri sejajar sisi lahan, sampai ke tengah lahan.

Penerapan mekanisasi sangat penting untuk menunjang kegiatan pertanian apalagi didukung dengan kemajuan teknologi, saat ini teknologi yang ada telah menghasilkan berbagai alat dan mesin pertanian dalam jumlah banyak. Bidang teknologi pertanian secara keilmuan merupakan hibrida dari ilmu teknik mesin dan ilmu pertanian. Bidang cakupan teknik mesin dalam pertanian antara lain alat dan mesin budidaya pertanian, mempelajari penggunaan, pemeliharaan dan pengembangan alat dan mesin budidaya pertanian. Tujuan utama dari penggunaan mesin-mesin di bidang pertanian adalah untuk meningkatkan produktivitas kerja petani dan mengubah pekerjaan berat menjadi lebih ringan. Mekanisasi pertanian dapat meningkatkan kualitas hasil produksi. Traktor merupakan salah satu alat dan mesin budidaya pertanian yang didesain secara spesifik untuk keperluan traksi tinggi pada kecepatan rendah atau untuk menarik *trailer* dan implemen yang digunakan dalam pertanian. Untuk mengolah suatu lahan yang luas

maka digunakan traktor roda empat dengan menggunakan bajak piring (*disk plow*) [1].

BPTP Sumbar memiliki tugas pokok melaksanakan pengkajian dan perakitan paket teknologi pertanian tepat guna dan spesifik lokasi serta menyampaikannya kepada pengguna. BPTP Sumbar dalam mendukung aktifitas pengkajian didukung 4 kelompok Pengkaji, (Kelji) yaitu: (1) Kelji Sumberdaya, (2) Kelji Budidaya, (3) Kelji Sosial Ekonomi Pertanian, dan (4) Kelji Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian (MTHP). Kelji MTHP merupakan salah satu unit pengkaji di BPTP Sumbar yang melakukan pengkajian meliputi alat dan mesin pertanian (alsintan), selain itu kelji MTHP juga aktif dalam membantu aktifitas pengkajian yang ada di lahan percobaan BPTP Sumbar.

BPTP Sumbar memiliki lahan percontohan untuk aktifitas yang meliputi budidaya pertanian yaitu Taman Sains Pertanian (TSP). Banyak tanaman yang dibudidayakan di TSP sehingga untuk tahap awal pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan traktor, Salah satu aktifitas kelji MTHP adalah melakukan pengolahan tanah menggunakan traktor roda empat jenis Iseki AT 5470 untuk persiapan lahan sebelum ditanam. Untuk melakukan pengolahan tanah traktor roda empat jenis Iseki AT 5470 digandengkan dengan implemen bajak Piring (*disk plow*) yang berguna sebagai alat pengolahan tanah pada suatu lahan. Cara kerjanya dengan menggunakan traktor sebagai tenaga penggerak yang dipasang di belakang traktor.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi kerja traktor roda 4 jenis Iseki model AT 5470 dalam mengolah tanah dengan menggunakan implemen bajak piring (*disk plow*) di taman sains pertanian (TSP) yang merupakan lahan percontohan BPTP Sumbar. Hasil penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada petani mengenai efisiensi kerja traktor roda 4 Iseki model AT 5470 menggunakan bajak piringan dalam proses pengolahan tanah kering pada lahan perkebunan sehingga petani dapat melakukan pengolahan tanah dengan waktu yang lebih efektif dan meningkatkan kualitas pengolahan tanah.

## 2. Metodologi

### Skema penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen (penelitian dengan pengambilan data langsung di lapangan) yaitu pengolahan tanah di taman sains pertanian (TSP) dengan traktor roda 4 merek Iseki model AT 5470 menggunakan implemen bajak piring (disk plow). Tahapan proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema Penelitian

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 02 – 31 Januari 2020 dilahan Taman Sains Pertanian (TSP) BPTP Sumatera Barat.

### Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian uji kinerja traktor roda 4 ini adalah adalah bahan bakar minyak (solar). Alat yang digunakan dalam

proses pengambilan data yaitu traktor roda empat jenis Iseki AT 5470, Bajak Piring (*disk plow*), meteran gulung, dan *stopwath*.

### Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisa traktor roda empat jenis Iseki AT 5470 menggunakan bajak piringan di lahan percobaan BPTP Sumbar. Luas lahan yang digunakan pada penelitian ini ditentukan ukurannya dengan panjang 20 meter dan lebar 10 meter. Pada penelitian ini menggunakan pola bajak tepi yaitu proses pembajakan yang dimulai dari tepi lahan dengan mengarahkan tanah bajak kearah luar atau tepi lahan. Langkah selanjutnya dilakukan pengamatan yang terdiri dari menghitung waktu pengolahan tanah dengan cara mengukur luas lahan yang terolah kemudian dibagi menggunakan waktu proses pengolahan tanah, menghitung slip roda saat terjadinya slip pada traktor yang diakibatkan tumpukan tanah atau saat traktor berbelok, kecepatan maju dihitung dengan menghitung waktu traktor sepanjang lintasan lurus lahan yang akan di bajak, serta mengukur lebar tanah yang terkena bajak dan kedalaman tanah hasil pembajakan.

### Pengamatan

Pengamatan indikator yang akan diukur pada penelitian ini adalah :

#### a. Lebar dan Panjang pemotongan

Pengamatan lebar pembajakan tanah bertujuan mengetahui lebar tanah yang terpotong dengan menggunakan bajak piring. Pengamatan lebar dan panjang pemotongan dilakukan dengan cara pengukuran manual yaitu menggunakan meteran.

#### b. Luas Lahan

Pengamatan ini untuk mengetahui luas lahan lokasi pemotongan. Pada pengamatan luas lahan dapat dilihat dalam persamaan berikut:

$$L = P \times l \quad (1)$$

Keterangan:

L = Luas lahan (m<sup>2</sup>)

P = Panjang lahan (m)

l = Lebar lahan (m)

#### c. Kecepatan Traktor Saat Pembajakan

Penentuan kecepatan traktor saat pemotongan berdasarkan jarak tempuh dan lama pemotongan. Adapun rumus untuk menghitung kecepatan pembajakan dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$V = \frac{S}{T} \quad (2)$$

Keterangan:

V = Kecepatan pemotongan (m/s)

S = Jarak tempuh (m)

T = Waktu (s)

#### d. Waktu Kerja Pembajakan

Pengamatan waktu kerja pemotongan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pemotongan. Pengamatan dilakukan dengan secara manual dengan menggunakan stopwatch.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian traktor roda 4 merek Iseki model AT 5470 menggunakan implemen bajak piring di Taman Sains Pertanian (TSP) yang merupakan lahan percontohan BPTP Sumbar. Tanah yang akan dibajak menggunakan traktor roda 4 ini sebelumnya ditanami jagung, sehingga banyak tertinggal bekas akar dan batang jagung di permukaan tanah dan selain itu kondisi permukaan tanah ditumbuhi oleh rumput hijau berakar yang cukup lebat. Pembersihan rumput dilakukan dengan menggunakan traktor agar mempermudah saat melakukan pembajakan tanah, untuk melihat lebih jelas lahan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. pembersihan rumput dengan traktor

Setelah lahan dibersihkan dari rumput berakar yang tebal, kemudian di ukur sebidang tanah menggunakan meteran pita dengan panjang 20 meter dan lebar 10 meter untuk dijadikan lahan untuk pengujian traktor roda empat merek Iseki AT 5470 menggunakan implemen bajak piring. Pada penelitian ini menggunakan pola bajak dari tepi yang mana pembajakan dimulai dari sisi luar atau tepi lahan dengan potongan tanah pada bajak piring dilemparkan ke arah tepi lahan seperti pada Gambar 5. Pola ini cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit. Diperlukan lahan untuk berbelok (head land) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut, dibajak 2 atau 3 pembajakan terakhir. Ujung lahan yang tidak terbajak diolah dengan cara manual (di cangkul). Dengan pola ini akan menghasilkan alur mati (dead furrow), yaitu alur bajakan yang saling berdampingan satu sama lain, sehingga akan terjadi alur yang tidak tertutup oleh lemparan tanah hasil pembajakan dan memanjang di tengah lahan. Selanjutnya dilakukan pengukuran hasil bajak piringan seperti pada Gambar 6.



Gambar 5. Pembajakan dengan pola dari tepi



**Gambar 6.** Pengukuran hasil bajak traktor roda 4

Hasil pengamatan pola bajak dari tepi menggunakan traktor roda 4 Iseki model AT 5470 menggunakan implemen bajak piring di TSP BPTP Sumbar dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.**

Hasil pengujian traktor roda empat jenis Iseki AT 5470 menggunakan bajak Piring (disk plow) di TSP BPTP Sumatera Barat.

No	Parameter	Hasil
1.	Lebar Hasil Pembajakan 1 meter (w)	
2.	Kedalaman Pembajakan	15.7 cm
2	Luas lahan (a)	200 m <sup>2</sup>
3	Kecepatan Rata – rata (v)	0.191 km/jam
4	Lama Pengolahan	0.15 jam
5	Kapasitas Kerja	
-	Efektif (KKE)	0.133 ha/jam
-	Teoritis (KKT)	0.191 ha/jam
6	Efesiensi	69.63 %
7	Konsumsi Bahan Bakar	6.5 liter
8	Slip	3.66%

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat nilai masing-masing dari setiap pengamatan yang dilakukan. Pada pengamatan ini menggunakan traktor roda empat jenis Iseki AT 5470. Pengamatan dilakukan di Taman sains pertanian (TSP) yang merupakan lahan percontohan BPTP Sumatera Barat.

Penelitian dilakukan pada lahan dengan luas 200 m<sup>2</sup> dengan mendapatkan nilai lebar pembajakan 1 meter. Lebar pembajakan diukur dengan cara manual yaitu dengan menggunakan meteran. Kemudian kecepatan traktor pada saat pemotongan adalah 0.191km/jam. Hal tersebut berdasarkan kondisi lahan, jika lahan tersebut sedikit menanjak maka kecepatan gas sedikit dinaikkan. Kemudian waktu pembajakan diperoleh selama 0.15 jam, biasanya waktu ini adalah rata-rata waktu pekerjaan pegawai pada proses pembajakan. Traktor ini menghabiskan bahan bakar sebanyak 6.5 liter setelah diisi penuh. Kemudian diperoleh nilai kecepatan kerja efektif 0.133 ha/jam dan nilai kecepatan kerja teoritis 0.191 ha/jam. Untuk nilai efisiensinya adalah 69.63 % sehingga artinya traktor tersebut layak digunakan dan kondisi traktor dalam keadaan baik.

#### 4. Simpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari pengujian traktor roda 4 menggunakan bajak piring diantaranya adalah bajak piring dapat digunakan untuk membersihkan akar rumput liar yang tumbuh di permukaan tanah sebab bajak piring memiliki tepi piringan yang tajam sehingga dapat memutus akar yang menutupi tanah, dan pada pengujian ini didapatkan efisiensi kerja traktor roda 4 dengan merek Iseki model AT 5470 yg kurang maksimal yaitu sebesar 69, 63% . Kecilnya efisiensi traktor diakibatkan lahan pengolahan yang terlalu kecil sehingga banyaknya terjadi belokan yang membuang banyak waktu saat pengujian.

#### Daftar Pustaka

- [1] Murti, Cahyani. 2016. *Pengantar Alat dan Mesin Pertanian*. Medan. Sumatera Utara
- [2] Hardjoentono, Mulyono, 1987. *Mesin-Mesin Pertanian*. Pusat Pendidikan dan Latihan Pertanian. Jakarta
- [3] Bina Pertiwi. 2018. *Daya Kerja Traktor*. PT. Bina Pertiwi Tbk. *United Tractors*.
- [4] M. Rhamdani., Yamin. 2012. "Analisis Antropometri Terhadap Ruang Kendali Traktor Roda Empat Buatan Jepang 'K' dan Eropa 'N'". *Technical Paper : TEP Jurnal Keteknik Pertanian* Vol.26 No.2

- [5] Mubyarto. 1994. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta
- [6] Su'ud, M. H. 1997. *Pengenalan Pembangunan Pertanian dan Keterkaitannya*. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.