

Kapasitas Kerja dan Efisiensi *Hand Traktor* untuk Pengolahan Tanah di Lahan Rawa Pasang Surut Tipe D dan Lahan Rawa Lebak Dangkal di Kalimantan Selatan

Indya Dewi^{1*}, Bambang Fredrickus Langai², dan Bima Ugi Supriyanto³

¹Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Jend. A. Yani. Km. 36. Banjarbaru, Indonesia

²Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Jend. A. Yani. Km. 36. Banjarbaru, Indonesia

³Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Jend. A. Yani. Km. 36. Banjarbaru, Indonesia

*Corresponding author: indya.dewi@ulm.ac.id

Abstrak. Alsintan penting digunakan dalam pertanian karena dapat menekan waktu, tenaga dan biaya usaha tani, sehingga memberikan keuntungan bagi petani, untuk dapat berkontribusi pada pencapaian swasembada pangan. *Hand traktor* juga telah banyak digunakan di Kalimantan Selatan yang memiliki lahan spesifik. Namun, karena *hand traktor* dirancang di Pulau Jawa yang umumnya bertanah aluvial, penting dilakukan penelitian kinerjanya pada lahan rawa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kinerja *hand traktor* di lahan rawa pasang surut tipe D dan lahan rawa lebak dangkal. Pengujian dilakukan pada lahan rawa pasang surut tipe D di Desa Guntung ujung, Kabupaten Banjar dan lahan rawa lebak dangkal di Desa Taniran Kubah, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen tanpa rancangan dan disajikan secara deskriptif. Parameter yang diuji adalah kapasitas kerja aktual, kapasitas kerja teoritis, efisiensi kerja, konsumsi bahan bakar minyak. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas kerja aktual dan kapasitas kerja teoritis *hand traktor* di lahan rawa pasang surut tipe D dan lahan rawa lebak dangkal berturut-turut adalah 0,087 ha/jam, 0,085 ha/jam, 0,205 ha/jam dan 0,394 ha/jam. Efisiensi kerja 42,4% dan 21,6%. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) 1,3 liter dan 0,79 liter.

Kata kunci: kapasitas kerja, efisiensi, hand traktor, rawa

1. PENDAHULUAN

Alsintan dalam usaha tani dapat digunakan sebagai sumber tenaga untuk menunjang operasi pertanian yang efektif, baik dari segi tenaga, waktu maupun biaya. Alsintan yang digunakan sebagai penunjang usaha tani salah satunya adalah dengan menggunakan *hand traktor*. *Hand traktor* merupakan sebuah alat mesin pengolahan tanah yang dapat digunakan petani untuk meningkatkan kapasitas kerja, mengurangi biaya produksi, meningkatkan hasil pertanian serta mengurangi kesalahan dan kebosanan petani dalam bekerja (Sri, 2015).

Hand traktor saat ini sudah mulai banyak digunakan petani sebagai alat mesin pengolahan tanah di Kalimantan Selatan yang memiliki lahan spesifik. Lahan yang ada di Kalimantan Selatan umumnya digunakan sebagai lahan pertanian, diantaranya yaitu lahan rawa pasang surut tipe D dan lahan rawa lebak dangkal, kedua lahan ini memiliki kekurangan seperti 1) adanya ayunan air pasang surut sehingga tata air sulit untuk diatur, 2) memiliki tinggi dan waktu terjadinya genangan, 3) lapisan pirit 4) dan kadar garam yang cukup tinggi (Noor *et al.*, 2013).

Pada umumnya *hand traktor* merupakan sebuah alat yang dirancang khusus pada lahan yang ada di pulau Jawa yang bertanah alluvial, sehingga kinerja *hand traktor* di lahan pertanian yang ada di Jawa tidak sama dengan kinerja *hand traktor* yang ada di lahan pertanian Kalimantan Selatan. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan kinerja *hand traktor* yang ada di lahan rawa pasang surut tipe D dan lahan rawa lebak dangkal di Kalimantan Selatan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di lahan rawa pasang surut tipe D di Desa Guntung ujung, Kabupaten Banjar dan lahan rawa lebak dangkal di Desa Taniran Kubah, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah lahan siap olah, larutan kimia H₂O₂. Adapun alat yang digunakan berupa patok, alat tulis, meteran, *hand traktor* merk Quick G3000 Zeva, alat bajak, alat pencatat waktu, ring sampel, bor mineral, kamera, kantong plastik, penggaris dan gelas ukur.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen (percobaan) tanpa menggunakan rancangan yang disajikan secara deskriptif. Pada metode ini pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah pengolahan tanah. Luas lahan percobaan pada setiap jenis lahan adalah tiga borong, dimana setiap borong berukuran 17 m x 17 m yang dikerjakan oleh operator yang berbeda menggunakan pola pengolahan tanah bolak balik rapat dengan jenis implemen yang digunakan bajak rotari dan bajak gelebeg.



Data yang diamati pada penelitian ini adalah:

a. Kapasitas kerja aktual

$$K_a = \frac{A}{T}$$

Keterangan : K_a = Kapasitas kerja aktual (ha/jam)
 A = Luas lahan yang diolah (ha)
 T = Waktu total pengolahan tanah (jam)

b. Kapasitas kerja teoritis

$$K_t = 0,36 \times W_t \times V_t$$

Keterangan : K_t = Kapasitas kerja teoritis (ha/jam)
 W_t = Lebar kerja teoritis (m)
 V_t = Kecepatan kerja teoritis (m/dtk)

Untuk menghitung kapasitas kerja teoritis dilakukan perhitungan untuk Kecepatan kerja teoritis dengan menggunakan rumus:

$$V_t = \frac{V_a}{1 - \text{Slip}}$$

Keterangan : V_t = Kecepatan kerja teoritis (m/dtk)
 V_a = Kecepatan kerja aktual (m/dtk)
Slip = Nilai slip roda

Untuk menghitung kecepatan kerja teoritis dilakukan perhitungan untuk kecepatan kerja aktual dan slip roda dengan menggunakan rumus:

$$V_a = \frac{L}{t}$$

Keterangan : V_a = Kecepatan kerja aktual (m/dtk)
 L = Panjang lintasan (m)
 t = Total waktu untuk perjalanan sepanjang lintasan (dtk)

Slip roda

$$\text{Slip} = \frac{(\pi \cdot D \cdot N - L)}{(\pi \cdot D \cdot N)}$$

Keterangan : π = nilai "pi" (3,14)
 D = Diameter roda
 N = Jumlah putaran roda
 L = Panjang lintasan

c. Efisiensi kerja

$$E = \frac{K_a}{K_t} \times 100\%$$

Keterangan : E = Efisiensi kerja *hand traktor* (%)
 K_a = Kapasitas kerja actual (ha/jam)
 K_t = Kapasitas kerja teoritis (ha/jam)

d. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kapasitas kerja Aktual

Hasil penelitian penggunaan *hand traktor* merk *Quick G3000 Zeva* terhadap kapasitas kerja aktual dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas kerja aktual

Tipe Lahan	Kapasitas Kerja Aktual (ha/jam)
L1 = Lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari	0,087
L2 = Lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg	0,085



Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa kapasitas kerja aktual pada lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari (L1) adalah 0,087 ha/jam, lebih tinggi dibandingkan lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg (L2) yakni 0,085 ha/jam. Hal ini diduga dipengaruhi oleh waktu total pengolahan tanah yang dihasilkan. Menurut Handayani (2017), semakin cepat waktu pengolahan tanah maka kapasitas kerja aktual akan semakin besar

Pada pengujian *hand traktor* di lahan rawa pasang surut tipe D, waktu pengolahan tanah yang didapat cepat (0,991 jam), sedangkan pada lahan rawa lebak dangkal lambat (1,015 jam). Cepatnya waktu olah tanah disebabkan karena faktor kondisi lahan, dimana lahan rawa pasang surut tipe D memiliki nilai *bulk density* yang rendah 0,93 g/cm³ (kurang padat) dengan keadaan vegetasi yang diberikan perlakuan awal, berbeda halnya dengan lahan rawa lebak dangkal yang memerlukan waktu olah tanah lebih lama karena kondisinya memiliki nilai *bulk density* tanah tinggi yaitu 1,06 g/cm³ (lebih padat) diikuti keadaan vegetasi diatas permukaan tanah yang tidak diberikan perlakuan awal berupa penyemprotan herbisida. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa ahli yaitu menurut Zulfikar (2016), menyatakan bahwa keadaan vegetasi permukaan tanah yang diolah dapat mempengaruhi efektifitas kerja dari bajak atau garu yang digunakan, dan menentukan kapasitas kerja dari mesin pengolahan tanah, sedangkan menurut Utomo (2016), struktur tanah yang lunak mudah untuk diolah dibandingkan tanah yang keras atau padat. Lunaknya tanah membuat alat bajak lebih mudah untuk memotong bagian tanah, sehingga perputaran alat bajak saat membajak tanah menjadi ringan, dan menyebabkan proses pengolahan tanah cepat selesai dilakukan.

3.2 Kapasitas kerja Teoritis

Hasil penelitian penggunaan *hand traktor* merk *Quick G3000 Zeva* terhadap kapasitas kerja teoritis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kapasitas kerja teoritis

Tipe Lahan	Kapasitas Kerja Teoritis (ha/jam)
L1 = Lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari	0,205
L2 = Lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg	0,394

Dari Tabel 2, dapat dilihat bahwa kapasitas kerja teoritis pada lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg (L2) adalah 0,394 ha/jam, lebih tinggi dibandingkan lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari (L1) yakni 0,205 ha/jam. Hal ini diduga disebabkan karena dalam luasan lahan yang sama, luas lahan yang terolah menggunakan implemen bajak gelebeg lebih lebar dibandingkan dengan bajak rotari. Terlihat jelas pada ukuran masing-masing bajak, dimana pada bajak gelebeg dengan lebar bajak 1,2 m lebih lebar dari bajak rotari dengan lebar bajak 0,7 m membuat proses pengolahan tanahnya berlangsung cepat dan kapasitas kerja teoritis yang dihasilkan besar, hal ini sesuai dengan pendapat Sayyidah (2015), menyatakan bahwa pada pengolahan tanah dengan menggunakan implemen bajak garu yang memiliki lebar kerja teoritis 102 cm, pengolahan tanahnya akan berlangsung lebih cepat dan hasil kapasitas kerja teoritis mesin besar dibandingkan dengan pengolahan tanah menggunakan implemen bajak singkal yang memiliki lebar kerja teoritis 27 cm.

3.3 Efisiensi Kerja

Hasil penelitian penggunaan *hand traktor* merk *Quick G3000 Zeva* terhadap efisiensi kerja dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Efisiensi kerja

Tipe Lahan	Efisiensi (%)
L1 = Lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari	42,4
L2 = Lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg	21,6

Dari Tabel 3, dapat dilihat bahwa hasil efisiensi kerja *hand traktor* pada lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari adalah 42,4%, lebih tinggi dibandingkan lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg yakni 21,6%. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan tanah pada lahan rawa pasang surut tipe D lebih efisien, sebab pengolahan tanah pada lahan ini menggunakan implemen bajak rotari yang merupakan alat bajak yang bisa digunakan untuk pengolahan tanah pertama maupun pengolahan tanah kedua tanpa bergantung pada perlakuan awal yang diberikan pada lahan, selain itu juga menggunakan implemen bajak rotari pengolahan tanah bisa dilakukan hanya dengan satu sampai dua kali pengulangan pembajakan tanpa memerlukan waktu yang lama untuk menghasilkan olah tanah yang maksimal sampai siap tanam karena pada prinsipnya kerja bajak ini bersifat memotong tanah seperti mencangkul, hal ini sependapat dengan Indah *et al.*, (2018), menyatakan bahwa dengan menggunakan bajak putar atau rotari pengerjaan tanah lebih efisien, sebab dapat dilakukan dengan satu kali tempuh. Sedangkan untuk pengolahan tanah pada lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg pengolahan tanahnya kurang efisien, sebab pengolahan tanah dilakukan sebanyak dua sampai tiga kali pengulangan pembajakan sehingga banyak memerlukan waktu untuk mengolah tanah, dan untuk keefisienan waktu pengolahan tanah bergantung pada perlakuan awal yang diberikan pada lahan, adapun kondisi lahan yang diolah tidak terdapat pemberian perlakuan awal terhadap vegetasi diatas permukaan tanah dan untuk kondisi *bulk density* tanahnya juga tinggi sehingga pengolahan tanah sulit dilakukan, sebab pada prinsipnya bajak gelebeg merupakan alat bajak yang bagus digunakan sebagai alat untuk pengolahan tanah kedua dibandingkan untuk pengolahan tanah pertama, karena prinsip kerja bajak ini bersifat memecah bongkahan tanah (meratakan) dan memotong seperti membalik tanah maupun vegetasi yang ada di lahan pada bagian permukaan tanah.

3.4 Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)

Hasil penelitian penggunaan *hand traktor* merk *Quick G3000 Zeva* terhadap konsumsi bahan bakar minyak (BBM) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM)

Tipe Lahan	Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) (liter)
L1 = Lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari	1,3
L2 = Lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg	0,79

Dari tabel 4, dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar minyak (BBM) pada lahan rawa pasang surut tipe D menggunakan implemen bajak rotari adalah 1,3 liter, lebih tinggi dibandingkan lahan rawa lebak dangkal menggunakan implemen bajak gelebeg yakni 0,79 liter. Hal ini diduga disebabkan oleh jenis bajak yang digunakan.

Pada pengolahan tanah yang dilakukan di lahan rawa pasang surut tipe D dengan menggunakan implemen bajak rotari bahan bakar minyak yang terpakai saat pengolahan tanah cenderung besar, sebab alat bajak yang digunakan merupakan bajak rotari yang berputar dengan tenaga yang digerakkan langsung oleh mesin traktor, hal ini sesuai dengan pendapat Ariesman (2012), menyatakan pada pengolahan tanah saat bajak rotari berputar dan digerakkan, jumlah bahan bakar yang masuk kedalam tabung selinder mesin traktor untuk menggerakkan rotari akan lebih banyak. Berbeda dengan pengolahan tanah pada lahan rawa lebak dangkal dengan hasil konsumsi bahan bakar minyak cenderung sedikit, karena bajak yang digunakan untuk mengolah tanah merupakan bajak gelebeg yaitu bajak yang ditarik oleh traktor dan bajak ini berupa gandengan yang hanya dikaitkan pada traktor dan tidak terhubung langsung dengan mesin traktor.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kinerja *hand traktor* dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kapasitas kerja aktual yang dihasilkan pada pengolahan tanah di lahan rawa pasang surut tipe D adalah 0,087 ha/jam, lebih tinggi dibanding lahan rawa lebak dangkal yakni 0,085 ha/jam.
2. Kapasitas kerja teoritis pada lahan rawa lebak dangkal adalah 0,394 ha/jam, lebih tinggi dibanding lahan rawa pasang surut tipe D yakni 0,205 ha/jam
3. Efisiensi kerja *hand traktor* pada lahan rawa pasang surut tipe D adalah 42,4%, lebih tinggi dibanding lahan rawa lebak dangkal yakni 21,6%.
4. Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) pada lahan rawa pasang surut tipe D adalah 1,3 liter, lebih tinggi dibanding lahan rawa lebak dangkal yakni 0,79 liter.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Enirisanti selaku Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL), Bapak Harianto selaku Ketua Kelompok Tani Desa Guntung Ujung, dan Bapak Ulak Supiansyah selaku Ketua Kelompok Tani Desa Taniran Kubah beserta seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan makalah ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ariesman, M. (2012). Mempelajari Pola Pengolahan Tanah pada Lahan Kering Menggunakan Traktor Tangan dengan Bajak *Rotary*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Handayani, T.(2017). Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar pada Traktor Roda Dua terhadap Pengolahan Tanah. Jurnal Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kediri. 2 (2) : 86.
- Indah, N., M.A. Nova, L. Norita, M. Ali, S.D. Lastiati. (2018). Fungsi Mesin Traktor dan Alat Tradisional Pengolahan Tanah. Jurnal Universitas Muhammadiyah Gresik dan Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Noor, M., Haryono, S. Haris dan S. Muhrizal. (2013). Lahan Rawa Penelitian dan Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Lahan Rawa. Jakarta: Kementrian pertanian
- Sayyidah, A. (2015). Aalisis Kebutuhan dan Pegelolaan Traktor Tangan pada Kegiatan Pengolahan Tanah Pertanian di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknik Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Sri, W. (2015). Uji Kapasitas Kerja dan Efisiensi *Hand Traktor* untuk Pengolahan Tanah Lahan Kering. Jurnal Fakultas Pertanian Prodi Agroekoteknologi Universitas Sarjawijaya Tamansiswa. 6 (2) : 64-66.
- Utomo, D.R.(2016). Morfologi Profil Tanah Vertisol di Kecamatan Kraton Kabupaten Pasuruan. 21 (2) : 48.
- Zulfikar. (2016). Kapasitas Kerja Pengolahan Tanah. Mata Kuliah Mekanisasi Pertanian.