

**MODIFIKASI DAN UJI TEKNIS BAJAK SINGKAL
(MOLDBOARD PLOW) TIPE STANDAR PADA *HAND TRACTOR*
UNTUK TANAH SAWAH**

OLEH :

RIO CANDRA
No. BP 05 118 061



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

MODIFIKASI DAN UJI TEKNIS BAJAK SINGKAL (*MOLDBOARD PLOW*) TIPE STANDAR PADA *HAND TRACTOR* UNTUK TANAH SAWAH

ABSTRAK

Penelitian dengan judul "Modifikasi dan Uji Teknis Bajak Singkal (*Moldboard Plow*) Tipe Standar pada *Hand Tractor* untuk Tanah Sawah" telah dilaksanakan dalam dua tahap, pertama pembuatan alat di bengkel Teknik Pertanian Universitas Andalas dan tahapan pengujian yang dilakukan di sawah Kelurahan Limau Manis Kec. Pauh Kota Padang pada bulan Oktober – November 2009.

Penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi bajak singkal tipe standar dan melakukan pengujian pada lahan sawah yang ada di Kelurahan Limau Manis, kemudian dilakukan analisis data.

Deskripsi dari hasil penelitian menunjukkan : kecepatan aktual bajak ganda 0,55 m/s dan bajak singkal tunggal 0,52 m/s, kapasitas kerja teoritis bajak singkal ganda 0,10 Ha/jam dan bajak singkal tunggal 0,08 Ha/jam, kapasitas kerja efektif bajak singkal ganda 0,065 Ha/jam dan bajak singkal tunggal 0,05 Ha/jam, efisiensi lapang bajak singkal ganda 65 % dan bajak singkal tunggal 61,91 %, persentase slip bajak tunggal 14,36 %, dan bajak singkal ganda 11,53 %, persentase kehilangan waktu saat belok bajak singkal ganda 19,94 %, bajak singkal tunggal 21,64 %, pemakaian bahan bakar pada bajak singkal ganda 0,397 l/jam, bajak singkal tunggal 0,303 l/jam, daya kimia bajak singkal ganda 5,036 HP dan bajak singkal tunggal 3,838 HP, daya mekanis bajak singkal ganda 1,662 HP dan bajak singkal tunggal 1,267 HP, draft spesifik tanah pada bajak singkal ganda dengan tekstur tanah Liat Berdebu 0,40 kg/cm² dan bajak singkal tunggal dengan tekstur tanah Lempung Berdebu 0,32 kg/cm², gaya potong tanah bajak singkal tunggal 157,94 kg, dan bajak singkal ganda 209,3 kg, daya *engine* untuk mengatasi tahanan guling roda dan mengolah lahan pada bajak singkal singkal ganda 2,75 HP dan bajak singkal tunggal 2,12 HP, kadar air pada tanah Liat berdebu 56,3 % dan pada Lempung Liat Debu 72,4 %.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembukaan lahan lebih banyak menonjolkan persoalan kebutuhan akan tenaga. Di pulau Jawa, lebih dari 200 ribu keluarga direncanakan untuk pindah ke pulau di luar Jawa. Setiap keluarga akan diberi dua sampai lima hektar tanah. Adalah hal yang tak mungkin untuk mengerjakan luasan tanah tersebut hanya dengan tenaga manusia saja. Tambahan tenaga dibutuhkan, baik berasal dari hewan, mesin, maupun sumber-sumber lainnya. Pengolahan tanah dapat dipandang sebagai suatu usaha manusia untuk merubah sifat-sifat yang dimiliki oleh tanah sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki oleh manusia (Purwadi, 1990).

Modjiarto (1987) menyatakan bahwa pengolahan tanah dalam usaha pertanian bertujuan untuk menciptakan keadaan tanah siap olah. Kegiatan pengolahan tanah dibagi menjadi menjadi dua tahap, yaitu pengolahan tanah pertama dan pengolahan tanah kedua. Pada pengolahan tanah pertama, tanah dipotong, kemudian dibalik agar sisa-sisa tanaman yang ada di permukaan terbenam sehingga membusuk. Kedalaman pemotongan serta pembalikan tanah umumnya berkisar antara 15 – 20 cm, sedangkan pengolahan tanah kedua bertujuan untuk menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah yang besar dan sisa-sisa tanaman dan tumbuhan pengganggu akan mati dan membusuk yang selanjutnya merupakan sumber unsur hara bagi tanaman yang diusahakan.

Salah satu alat pengolahan primer adalah bajak singkal, yang merupakan salah satu alat pertanian yang tertua yang juga di anggap alat pengolah tanah yang paling penting, karena memiliki fungsi merubah sifat fisik tanah dengan cara ditarik, bajak singkal akan memotong, membalikan, dan memecah tanah yang sekaligus menutup gulma dan menjadikannya kompos di bawah tanah.

Peranan bajak singkal di dalam pengolahan tanah yaitu (Santosa, 2004a) : (a) mengubur dan membenamkan seresah, (b) menambah aerasi udara, (c) mengendalikan gulma, (d) memasukkan pupuk kedalam tanah, dan (e) menjadikan media yang baik untuk biji dalam hal perkecambahannya, dengan adanya

pembenaman seresah atau residu tanaman yang disertai dengan aerasi yang baik, maka akan memacu pertumbuhan mikroorganisme yang membantu proses dekomposisi seresah atau bahan organik tersebut, dengan terjadinya dekomposisi bahan organik, maka akan menaikkan persediaan nitrogen dan fosfor, serta beberapa unsur lainnya.

Bajak singkal tipe standar buatan Amerika yang dimiliki BPTP SUMBAR memiliki lebar pisau 19 cm, dalam pengolahan memerlukan waktu yang cukup lama, dengan daya mesin 7,5 HP, hingga menghabiskan biaya yang banyak.

Berdasarkan keadaan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**Modifikasi dan Uji Teknis Bajak Singkal (*Moldboard Plow*) Tipe Standar pada *Hand Tractor* untuk Tanah Sawah**”.

I.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengefisiensikan waktu, tenaga, dan biaya kerja dalam mengolah lahan, khususnya tanah sawah
2. Mengetahui kecepatan *Hand Tractor* karena pengaruh penambahan telapak bajak

I.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan inovasi ilmu pengetahuan di bidang mekanisasi pertanian
2. Mempercepat pengolahan tanah untuk meningkatkan produktifitas lahan demi tercapainya ketahanan pangan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Telah dihasilkan bajak singkal ganda (dua *Bottom*) tipe standar. Berdasarkan hasil pengujian terhadap bajak singkal tunggal dan bajak singkal ganda hasil modifikasi, maka dapat disimpulkan :

1. Kecepatan kerja aktual bajak singkal tunggal 0,52 m/s dan bajak ganda 0,55 m/s
2. Kapasitas kerja teoritis bajak singkal tunggal 0,08 Ha/jam, dan bajak singkal ganda 0,10 Ha/jam
3. Kapasitas kerja efektif bajak singkal tunggal 0,05 Ha/jam dan bajak singkal ganda 0,065 Ha/jam
4. Efisiensi bajak singkal tunggal 61,91 % dan bajak singkal ganda 65 %
5. Persentase kehilangan waktu saat belok bajak singkal tunggal 21,64 % bajak singkal ganda 19,94 %
6. Slip pada bajak singkal tunggal 14,36 % dan bajak singkal ganda 11,53 %
7. Pemakaian bahan bakar pada bajak singkal tunggal 0,303 l/jam dan bajak singkal ganda 0,397 l/jam
8. Daya kimia bajak singkal tunggal 3,838 HP dan bajak singkal ganda 5,036 HP
9. Daya mekanis bajak singkal tunggal 1,267 HP dan bajak singkal ganda 1,662 HP,
10. Draft spesifik tanah pada bajak singkal tunggal dengan tekstur tanah Lempung Berdebu yaitu : 0,32 kg/cm² pada bajak singkal ganda dengan tekstur tanah Liat Berdebu 0,40 kg/cm²
11. Gaya potong tanah bajak singkal tunggal 157,94 kg, sedangkan bajak singkal ganda 209,3 kg
12. Daya *engine* untuk mengatasi tahanan guling roda dan mengolah lahan pada bajak singkal tunggal 2,12 HP dan bajak singkal ganda 2,75 HP.

DAFTAR PUSTAKA

- Berd, Isril, dan Djamri Amir. 1980. *Penggunaan Traktor Kecil untuk Pengolahan Tanah Sawah*. Proyek KUD Model Fakultas Pertanian UNAND, Padang.
- Chatib, Charmyn. 2004. *Alat dan Mesin Pertanian*. Padang. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.
- Ciptohadijoyo, S. 1999. *Alat dan Mesin Pertanian*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Clyde, A. W. *Mechanics of Farm Machinery*, Series of Articles in *Farm Impl. News*, Jan. 6 to Mar, 1994.
- Darun, S. Matondang, dan Sumono, 1983, *Pengantar Alat dan Mesin-Mesin Perkebunan*, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Daywin, F.J, R. G. Sitompul, dan Hidayat. 1997. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Academic Development Of The Graduate Program. The Faculty Of Agricultural Engineering and Technologi. IPB. Bogor.
- Harris Pearson Smith, A.E. Lambert Henry Wilkes. 1988 *Farm Machinery and Equipment*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi.
- Imran, M. 2007. Pengembangan dan Uji Teknis Mata Penyangg Alat Penyangg padi (*Oryza sativa*) di Lahan Sawah dengan Penggerak Mesin Potong Rumput Tipe Sandang (Brush cutter) BG-328 [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Irwanto, A.K., 1983. *Alat dan Mesin Budidaya Pertanian*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kisu, Masayuki. 1972. *Soil Physical Properties and Machine Performance*. JARQ, Volume 6. No.3.
- Moens, D. 1978. *Sumber dan Kebutuhan Energi Dalam Strategi Mekanisasi Pertanian*. Bogor. Departemen Mekanisasi Pertanian. FATETA-IPB.
- Moedjiarto, Kohar. 1987. *Alat dan Mesin Pertanian*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Purwadi, T., 1990, *Mesin dan Peralatan*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.