



*Ace upin
28/15
15
[Signature]*

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENGELOLAAN TRAKTOR TANGAN
PADA KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH PERTANIAN
DI DESA SUMBER KALONG
KECAMATAN KALISAT**

SKRIPSI

*Ace upin Philip
28/15 '2015
[Signature]
I.B. Suryaningrat*

Oleh:

**Sayyidah Aisyah
NIM 111710201002**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. I.B. Suryaningrat, S.TP., M.M.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2015



**ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENGELOLAAN TRAKTOR TANGAN
PADA KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH PERTANIAN
DI DESA SUMBER KALONG
KECAMATAN KALISAT**

SKRIPSI

oleh
Sayyidah Aisyah
NIM. 111710201002

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENGELOLAAN TRAKTOR TANGAN PADA
KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH PERTANIAN
DI DESA SUMBER KALONG
KECAMATAN KALISAT**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Jurusan Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

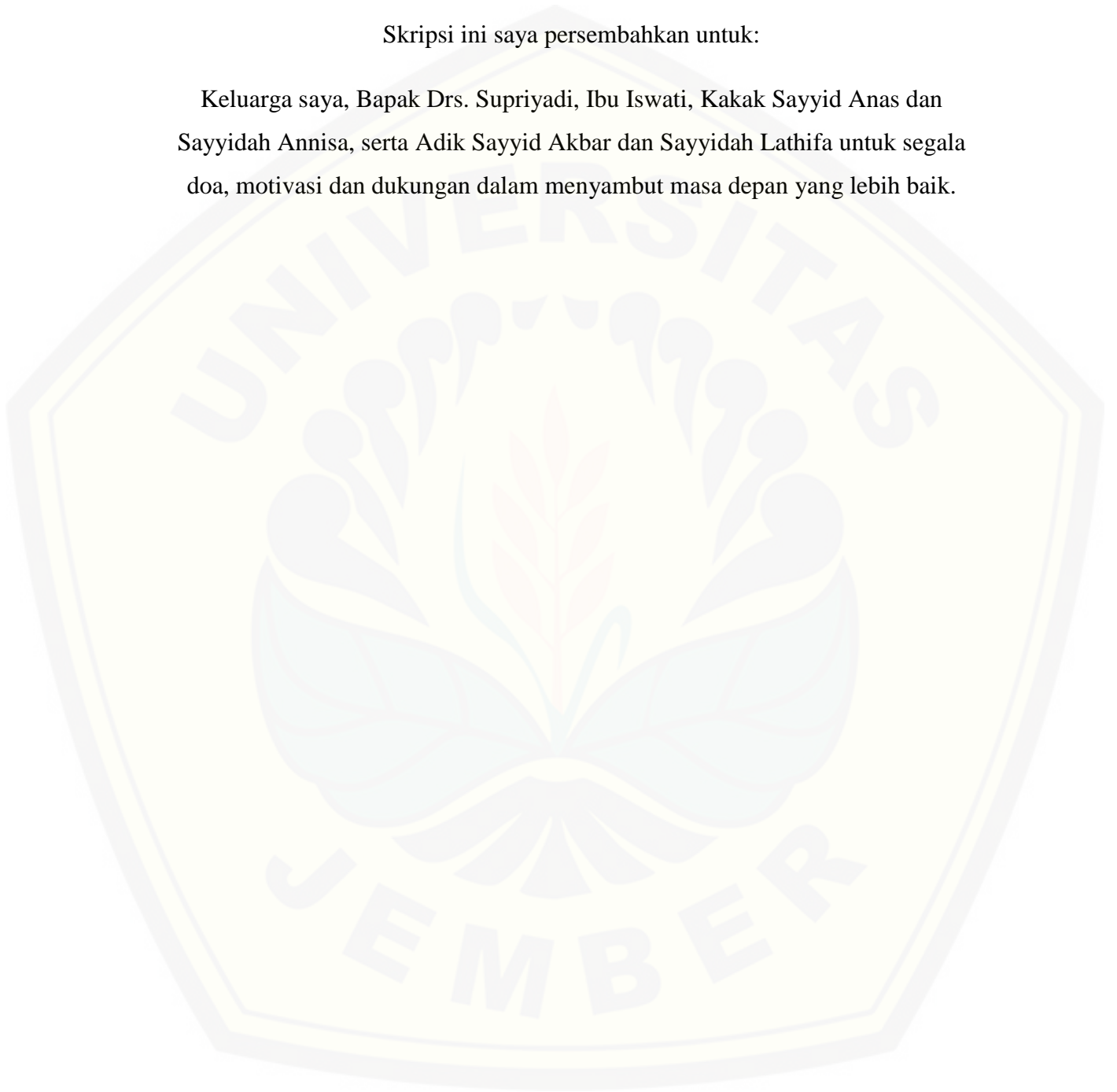
oleh
Sayyidah Aisyah
NIM. 111710201002

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Keluarga saya, Bapak Drs. Supriyadi, Ibu Iswati, Kakak Sayyid Anas dan Sayyidah Annisa, serta Adik Sayyid Akbar dan Sayyidah Lathifa untuk segala doa, motivasi dan dukungan dalam menyambut masa depan yang lebih baik.



MOTO

We shall never surrender.

(Marga Agung Guritno)

Belajarlah cara menyelesaikan masalah yang ada, karena semua hal yang terjadi akan menjadi sejarah dan pengalaman yang akan membimbing kita kearah yang lebih baik di waktu-waktu mendatang.

(Nouvah)

Keberhasilan tidak di ukur dari apa yang telah anda raih, namun kegagalan yang telah anda hadapi, keberhasilan yang membuat anda tetap berjuang melawan rintangan yang bertubi-tubi.

(Mario Teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sayyidah Aisyah

NIM : 111710201002

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan Traktor Tangan pada Kegiatan Pengolahan Tanah Pertanian di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 02 Juni 2015

Yang menyatakan,

Sayyidah Aisyah

NIM 111710201002

SKRIPSI

**ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENGELOLAAN TRAKTOR TANGAN
PADA
KEGIATAN PENGOLAHAN TANAH PERTANIAN
DI DESA SUMBER KALONG
KECAMATAN KALISAT**

Oleh

Sayyidah Aisyah

111710201002

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. I.B. Suryaningrat, S.TP., M.M.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan Traktor Tangan pada Kegiatan Pengolahan Tanah Pertanian di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Jumat

tanggal : 26 Juni 2015

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji:

Ketua,

Anggota I,

Ir. Hamid Ahmad
NIP. 195502271984031002

Dr. Bambang Herry Purnomo S.TP., M.Si.
NIP. 197505301999031002

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P.
NIP. 196912121998021001

SUMMARY

“Operational Analysis of Power Tiller in Processing Activities of Tillage in Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat ”; Sayyidah Aisyah, 111710201002; 2015: 59 pages; Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

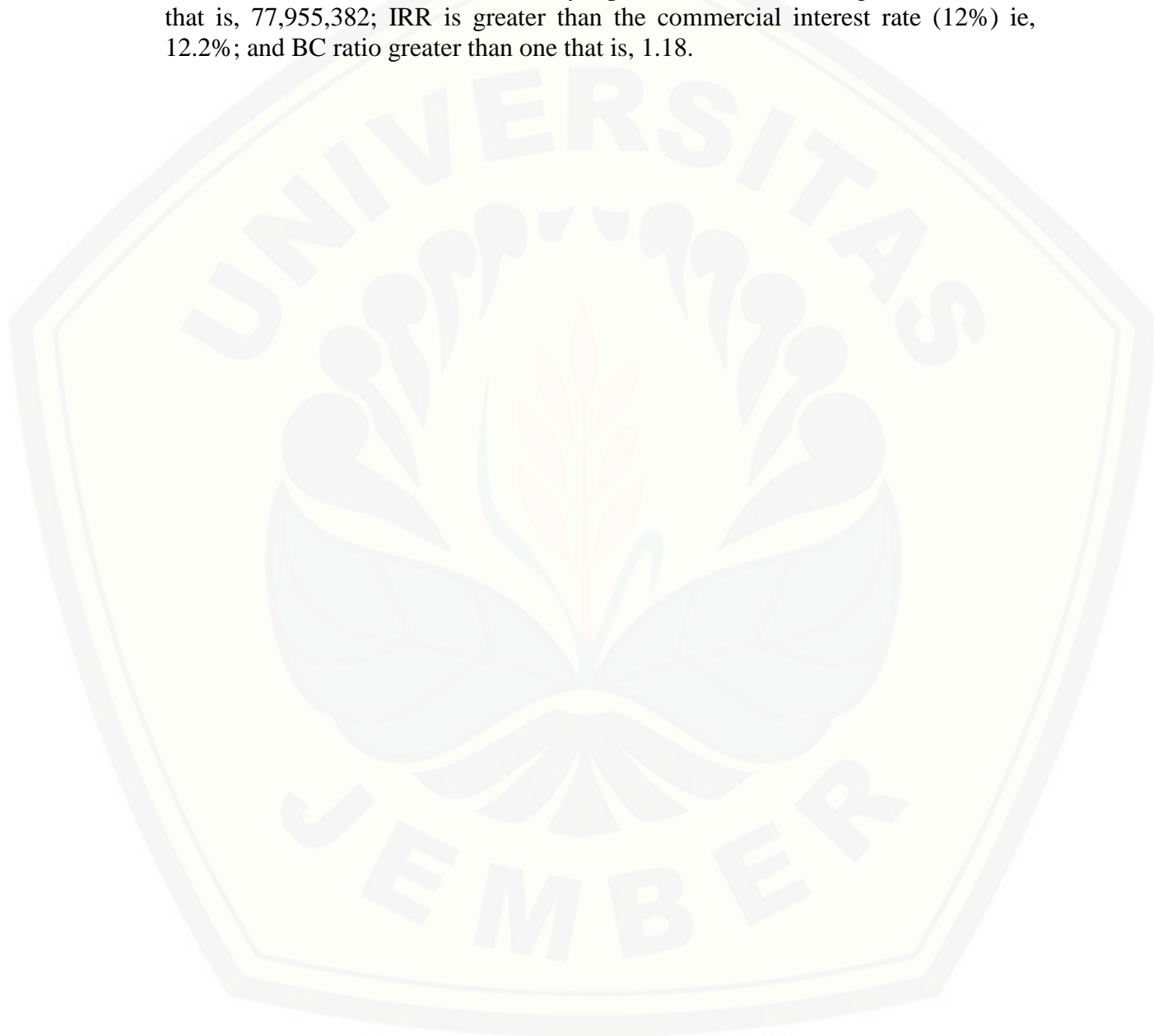
The agricultural sector has an important role in the development of the national economy. The era of globalization is a challenge for the agricultural sector in Indonesia because, growing demand era technology application in all areas, including in the agricultural sector. The application of technology in the agricultural sector itself one of which is the use of tools and agricultural machinery. The use of tools and agricultural machinery developed in order to work more easily and efficiently. One attempt to improve efficiency in the use of force to farm is mechanical, such as the use of hand tractors for land preparation. Hand tractors is one example of the use of technology in agriculture where the use of such technology can overcome the problems, especially with regard to labor and time. To optimize the use of a hand tractor can be done by using a system of Agricultural Mechanization Selective (Selective Agricultural Mechanization) or basic equivalence of Technology (Technology Appropriateness). Agricultural land in Sumber Kalong generally already have irrigation network, supported by the topography of the land is flat, making it suitable to process land with tractor using hands. To maximize the use of a hand tractor on agricultural land in Sumber Kalong and to evaluate the performance of hand tractors socially and economically, it is necessary to do the analysis of usage and needs a hand tractor on agricultural land in the village.

The study was conducted through three stages namely, surveys, interviews, and testing directly in the field. Field surveys conducted to obtain data on the description of the area and the general state of agriculture in Sumber Kalong. Interviews are conducted interviews to the few farmers who have tractors hands and some farmers who do not have a hand tractor. Interview to each respondent performed using pre-prepared list of questions. The determination of the number of respondents is done randomly at each village. At the stage of direct testing is expected later can be obtained data on the working capacity of hand tractor in land preparation activities. Therefore, measurements of the speed of hand tractor when operated using several parameters, such as no-load speed of hand tractor, hand tractor speed to the load, and the working capacity of hand tractor.

Sumber Kalong with an area of 237.276 ha of agricultural land requires 5 units of hand tractors to optimize the processing activities of agricultural land, and the total number of hand tractors in the village already exceeded the number of required hand tractors. Equivalence assessment technology in Sumber Kalong for techonaware value in the fifth village is appropriate, value humanware quite

capable in three hamlets, while two other villages can not afford, while the value infoware and organoware in all hamlets not worth it because the relevant information and organizing alsintan never existed.

Based on economic analysis, the amount of the excess of tractors in the village Sumber Kalong very financially viable for rent to farmers who do not have a hand tractor or leased to a farmer in another village. The hand tractor rental business is feasible because, owned by a positive NPV value or greater than zero that is, 77,955,382; IRR is greater than the commercial interest rate (12%) ie, 12.2%; and BC ratio greater than one that is, 1.18.



RINGKASAN

“Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan Traktor Tangan pada Kegiatan Pengolahan Tanah Pertanian di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat”; Sayyidah Aisyah, 111710201002; 2015; 59 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam pembangunan perekonomian nasional. Era globalisasi seperti saat ini merupakan tantangan bagi sektor pertanian di Indonesia karena, semakin berkembangnya zaman menuntut penerapan teknologi di segala bidang termasuk di sektor pertanian. Penerapan teknologi di sektor pertanian itu sendiri salah satunya adalah penggunaan alat dan mesin pertanian. Penggunaan alat dan mesin pertanian dikembangkan agar pekerjaan lebih mudah dan efisien. Salah satu usaha untuk meningkatkan efisiensi dalam berusahatani adalah dengan pemakaian tenaga mekanis, seperti penggunaan traktor tangan untuk pengolahan tanah. Traktor tangan merupakan salah satu contoh penggunaan teknologi di bidang pertanian dimana dengan penggunaan teknologi tersebut dapat mengatasi masalah-masalah terutama yang berkaitan dengan tenaga kerja dan waktu. Untuk mengoptimalkan penggunaan traktor tangan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem Mekanisasi Pertanian Selektif (Selective Agricultural Mechanization) atau dasar Kesepadanan Teknologi (Technology Appropriatness). Lahan pertanian di Desa Sumber Kalong secara umum sudah mempunyai jaringan irigasi dengan ditunjang oleh topografi lahan yang datar, sehingga cocok melakukan pengolahan tanah dengan menggunakan traktor tangan. Untuk memaksimalkan penggunaan traktor tangan pada lahan pertanian di Desa Sumber Kalong dan untuk mengevaluasi kinerja traktor tangan secara sosial dan ekonomi, maka perlu dilakukannya analisis penggunaan dan kebutuhan traktor tangan pada lahan pertanian di desa tersebut.

Penelitian dilakukan melalui tiga tahap yakni, survey, wawancara, dan pengujian langsung di lapang. Survey lapangan dilaksanakan untuk memperoleh data tentang deskripsi wilayah dan keadaan umum pertanian di Desa Sumber Kalong. Wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara kepada beberapa petani yang memiliki traktor tangan dan beberapa petani yang tidak memiliki traktor tangan. Wawancara kepada setiap responden dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan. Adapun penentuan jumlah responden dilakukan secara acak pada tiap dusun. Pada tahap pengujian langsung diharapkan nantinya dapat diperoleh data mengenai kapasitas kerja traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah. Maka dari itu, dilakukan pengukuran terhadap kecepatan traktor tangan pada saat dioperasikan dengan menggunakan beberapa

parameter seperti, kecepatan traktor tangan tanpa beban, kecepatan traktor tangan dengan beban, dan kapasitas kerja traktor tangan.

Desa Sumber Kalong dengan lahan pertanian seluas 237,276 Ha membutuhkan traktor tangan sebanyak 5 unit untuk mengoptimalkan kegiatan pengolahan tanah pertanian, dan jumlah keseluruhan traktor tangan yang ada di desa tersebut sudah melebihi jumlah traktor tangan yang dibutuhkan. Penilaian kesepadanan teknologi di Desa Sumber Kalong untuk nilai techonoware di kelima dusun sudah sesuai, nilai humanware cukup mampu di tiga dusun sedangkan 2 dusun lainnya tidak mampu, sedangkan nilai infoware dan organoware di semua dusun tidak sepadan karena informasi terkait alsintan dan pengorganisasiannya tidak pernah ada.

Berdasarkan analisis ekonomi, jumlah traktor yang berlebih di desa Sumber Kalong sangat layak secara finansial untuk disewakan kepada petani yang tidak memiliki traktor tangan ataupun disewakan kepada petani di desa lain. Usaha persewaan traktor tangan tersebut dikatakan layak karena, nilai NPV yang dimiliki positif atau lebih besar dari nol yakni, 77.955.382; nilai IRR yang lebih besar dari suku bunga komersial (12%) yakni, 12,2%; dan BC Rasio yang lebih besar dari satu yakni, 1,18.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan Traktor Tangan pada Kegiatan Pengolahan Tanah Pertanian di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat”. Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasul Muhammad SAW sebagai sebaik-baik teladan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini;
2. Dr. I.B. Suryaningrat, S.TP., M.M. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini;
3. Ir. Suhardjo Widodo, M.S. dan Dr. Ir. Tasliman, M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing Akademik;
4. Ir. Muharjo Pudjojono selaku dosen dan Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Pertanian;
5. Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M. Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian;
6. Dr. Yuli Witono, S.TP., M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
7. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi dan yang lainnya;
8. Ayahanda Drs. Supriyadi dan Ibunda Iswati, kakakku Sayyid Anas, S.E. dan Sayyidah Annisa, S.Pd., M.Sc., serta adikku Sayyid Akbar Maulana dan Sayyidah Lathifa yang selalu memberikan doa, dan dukungan setiap waktu;

9. Kepala Desa, Perangkat Desa, Petani Desa Sumber Kalong, dan sepupuku Yulika yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian;
10. Teman-teman seperjuangan TEP 2011 Alen, Esa, Agil, Pujo, Fadol, Amsani, Panda, Alfian, Vikri, Ubed, Haris, Ardika, Ayin, Vrita, Tiara, Rima, Mika, Eni, Latri, Savira, Irma, Clara, Judik, Taufik, Juned, Didi, Ade, Doni, Mbak Be, Wendy, Tacik, Mama Beta, Dewi, Samsul, Fifi, Tanjung, Hariyadi, Agung, Dani, Fauqi, Ugis, Gagas, Dian, Inak, Sintia, Dini, Kecap, Didik, Afif, Men, Anang, Tirta, Teguh, Kukuh, Ajis, dan Farid yang telah membantu dan memberikan informasi serta dukungan selama ini;
11. Motivator dalam penyusunan skripsi dan segala hal Marga Agung Guritno dan Rizal Arifin Matondang;
12. Seluruh keluarga besar mahasiswa FTP, terutama teman-teman FTP 2011, UKM-O SAHARA, dan HMJ IMATEKTA;
13. Teman-teman IMATETANI (Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia) yang telah membantu dengan saling berbagi literatur;
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik do'a, tenaga maupun pikiran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
SUMMARY.	vii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengolahan Tanah.....	3
2.2 Traktor Tangan.....	5
2.2.1 Kapasitas Kerja Traktor Tangan dan Efisiensi.....	6
2.2.2 Penggunaan Traktor Tangan.....	9
2.3 Kesepadanan Teknologi.....	9
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	11
3.2.1 Alat	11

3.2.2 Bahan.....	11
3.3 Tahapan Penelitian	12
3.4 Metode Pengambilan Data	13
3.4.1 Survey.....	13
3.4.2 Pengambilan Data melalui Wawancara.....	13
3.4.3 Pengujian Langsung	13
3.5 Analisis Data	14
3.5.1 Analisis Kebutuhan Traktor Tangan	14
3.5.2 Analisis Kesepadanan Teknologi	14
3.5.3 Analisis Ekonomi	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Profil Desa Sumber Kalong.....	18
4.2 Kebutuhan Traktor Tangan	22
4.2.1 Hasil Pengujian Operasional Traktor Tangan.....	26
4.2.2 Analisis Kebutuhan Traktor Tangan	29
4.3 Analisis Kesepadanan Teknologi.....	32
4.4 Analisis Ekonomi Operasional Traktor Tangan.....	37
4.4.1 Analisis Biaya Traktor Tangan	37
4.4.2 Analisis Kelayakan Traktor Tangan	39
BAB 5. PENUTUP.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

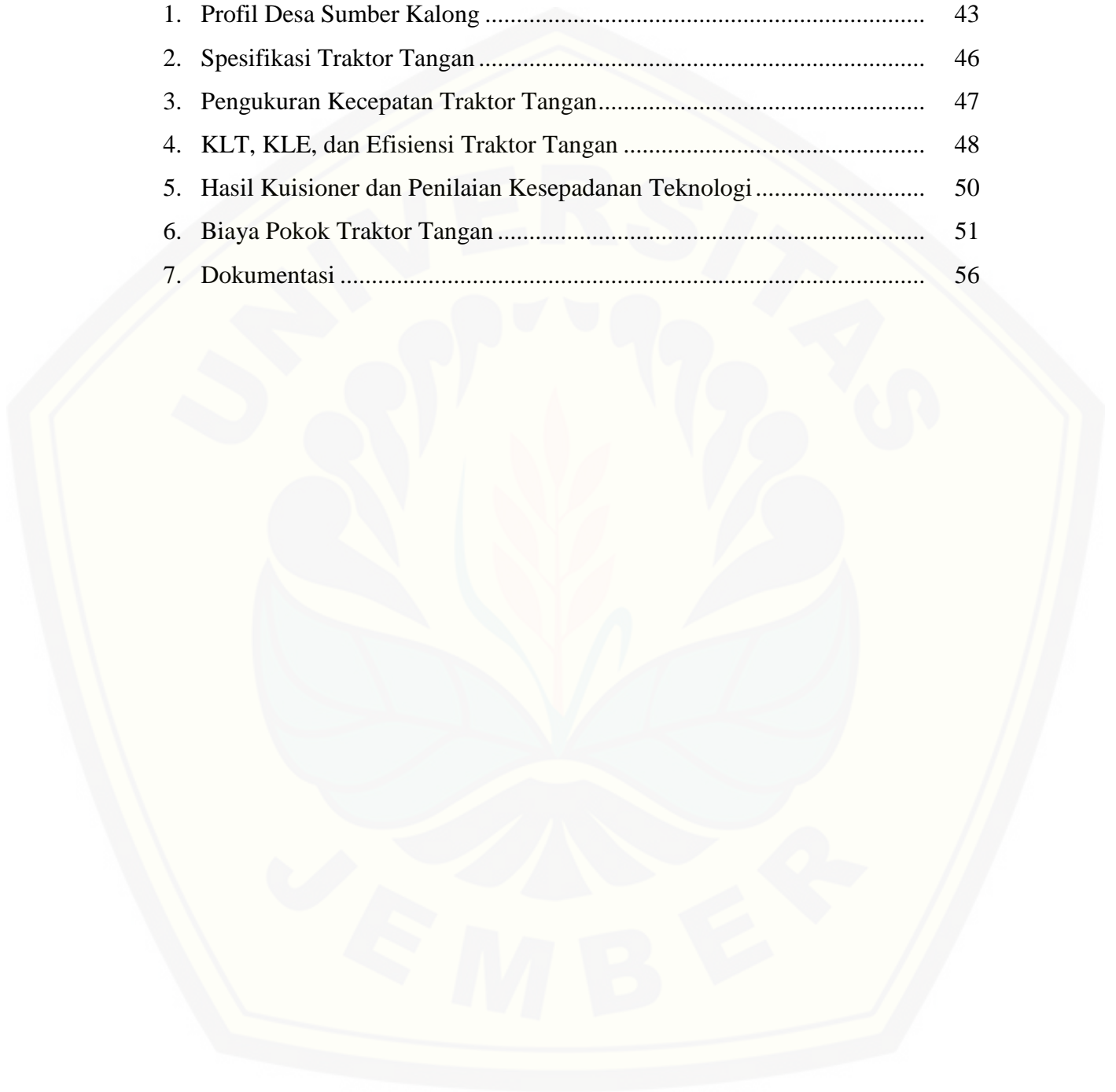
	Halaman
2.1 Kapasitas Kerja Traktor Tangan	7
3.1 Hasil Pengujian Traktor Tangan	14
3.2 Nilai Kesepadanan Teknologi	15
4.1 Jumlah Penduduk Masing-Masing Dusun	19
4.2 Penggunaan Lahan Desa Sumber Kalong	20
4.3 Spesifikasi Traktor Tangan	24
4.4 Spesifikasi Tenaga Penggerak.....	25
4.5 Hasil Pengujian Traktor Tangan	26
4.6 Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (tanpa Beban)	27
4.7 Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (dengan Beban)	27
4.8 Hasil Pengukuran Kapasitas Lapang Efektif.....	28
4.9 Hasil Pengukuran Kapasitas Lapang Efektif Pengolahan Tanah II	28
4.10 Jumlah Traktor Tangan Desa Sumber Kalong	30
4.11 Nilai Kesepadanan Teknologi terhadap Penggunaan Traktor Tangan.....	32
4.12 Analisis Biaya Traktor Tangan	38
4.13 Biaya Tetap Traktor Tangan	38
4.14 Biaya Tidak Tetap Traktor Tangan	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Traktor Tangan.....	6
3.1 Diagram Alir Penelitian	12
4.1 Peta Desa Sumber Kalong.....	18
4.2 Kantor Desa Sumber Kalong	19
4.3 Tata Guna Lahan Desa Sumber Kalong.....	20
4.4 Papan Informasi	21
4.5 Kegiatan Pengolahan Tanah.....	22
4.6 Pengolahan Tanah Pola Tepi.....	23
4.7 Traktor Tangan Quick G1000	25
4.8 Pengukuran Kapasitas Kerja	26
4.9 Grafik Perbandingan Kecepatan Traktor Tangan tanpa Beban dan Traktor Tangan dengan Beban	28
4.10 Traktor Tangan.....	30
4.11 Sebaran Traktor Tangan di Desa Sumber Kalong.....	31
4.12 Pengoperasian Traktor Tangan	33
4.13 Topografi Lahan yang Datar	34
4.14 Traktor Baru dan Bekas	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Profil Desa Sumber Kalong	43
2. Spesifikasi Traktor Tangan	46
3. Pengukuran Kecepatan Traktor Tangan.....	47
4. KLT, KLE, dan Efisiensi Traktor Tangan	48
5. Hasil Kuisioner dan Penilaian Kespadaanan Teknologi.....	50
6. Biaya Pokok Traktor Tangan	51
7. Dokumentasi	56



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peranan penting dalam pembangunan perekonomian nasional. Potensi sumber daya alam yang melimpah, penyedia kebutuhan pangan nasional dan peluang terhadap pendapatan nasional yang cukup besar menjadikan alasan betapa pentingnya pembangunan pertanian di Indonesia. Era globalisasi seperti saat ini merupakan tantangan bagi sektor pertanian di Indonesia karena, semakin berkembangnya zaman menuntut penerapan teknologi di segala bidang termasuk di sektor pertanian. Penerapan teknologi di sektor pertanian itu sendiri salah satunya adalah penggunaan alat dan mesin pertanian. Penggunaan alat dan mesin pertanian dikembangkan agar pekerjaan lebih mudah dan efisien. Salah satu usaha untuk meningkatkan efisiensi dalam berusahatani adalah dengan pemakaian tenaga mekanis, seperti penggunaan traktor tangan untuk pengolahan tanah.

Menurut Soedjatmiko (1974: 6) penggunaan alat dan mesin pertanian sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi dalam berusahatani, seperti penggunaan traktor untuk pengolahan tanah. Traktor tangan merupakan salah satu contoh penggunaan teknologi di bidang pertanian dimana dengan penggunaan teknologi tersebut dapat mengatasi masalah-masalah terutama yang berkaitan dengan tenaga kerja dan waktu. Untuk mengoptimalkan penggunaan traktor tangan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem Mekanisasi Pertanian Selektif (*Selective Agricultural Mechanization*) atau dasar Kesepadanan Teknologi (*Technology Appropriateness*). Lahan pertanian di Desa Sumber Kalong secara umum sudah mempunyai jaringan irigasi dengan ditunjang oleh topografi lahan yang datar, sehingga cocok melakukan pengolahan tanah dengan menggunakan traktor tangan. Untuk memaksimalkan penggunaan traktor tangan pada lahan pertanian di Desa Sumber Kalong dan untuk mengevaluasi kinerja traktor tangan secara sosial dan ekonomi, maka perlu dilakukannya analisis penggunaan dan kebutuhan traktor tangan pada lahan pertanian di desa tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Penggunaan traktor tangan pada lahan pertanian di Desa Sumber Kalong sudah banyak dilakukan, namun yang belum diperhatikan adalah kesepadanan penggunaan teknologi antara luas lahan pertanian dan jumlah traktor tangan yang ada di desa tersebut. Selama ini, petani yang tidak memiliki traktor tangan menyewa kepada petani yang memiliki traktor tangan, bahkan ada beberapa petani yang menyewa traktor tangan ke desa lain. Terjadinya penggunaan traktor tangan yang disewa dari wilayah lain menunjukkan belum adanya kesepadanan penggunaan teknologi di wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah traktor tangan yang dibutuhkan berdasarkan luas lahan pertanian yang ada demi mengoptimalkan pengolahan tanah pada lahan pertanian di desa tersebut.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. menentukan kebutuhan traktor tangan yang digunakan di Desa Sumber Kalong, dan
2. melakukan analisis ekonomi tentang penggunaan traktor tangan pada wilayah kerja yang diamati di desa tersebut.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kebutuhan traktor tangan terhadap luas lahan pertanian yang ada di Desa Sumber Kalong, Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah adalah suatu perlakuan mekanis terhadap tanah untuk keperluan atau tujuan tertentu. Untuk keperluan penanaman, pengolahan tanah adalah pekerjaan dalam menyiapkan tanah agar baik bagi pertumbuhan tanaman dengan menciptakan sifat tanah yang baik untuk kehidupan tanaman. Untuk mendapatkan hasil tanaman yang memuaskan maka harus diciptakan keadaan fisik tanah yang baik bagi pertumbuhannya. Keadaan fisik yang baik dapat diperoleh dengan melakukan pengolahan tanah yang efektif, guna mempertahankan kondisi tanah, yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Kegiatan pengolahan tanah dibagi kedalam dua tahap, yaitu pengolahan tanah pertama dan pengolahan tanah kedua. Dalam pengolahan tanah pertama, tanah dipotong, kemudian dibalik agar sisa-sisa tanaman yang ada dipermukaan terbenam sehingga menjadi busuk. Sedangkan pengolahan tanah kedua bertujuan untuk menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah yang besar dan sisa-sisa tanaman yang terpotong akibat pengolahan tanah pertama menjadi lebih halus (Direktorat Jenderal Perkebunan, 1982).

Merupakan masalah penting untuk mendapatkan produksi pertanian yang optimal. Kondisi tanah yang baik adalah salah satu faktor berhasilnya produksi tanaman, dan untuk mencapai kondisi tanah yang baik diperlukan alat-alat pertanian. Akhir-akhir ini masalah utama di dalam 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 (Direktorat Jenderal Perkebunan, 1982).

Kegiatan pengolahan tanah dapat dibedakan menjadi pengolahan tanah I (*Primary tillage*) dan pengolahan tanah II (*Secondary tillage*). Kegiatan pengolahan tanah pertama secara sederhana bertujuan membongkar tanah menjadi bongkahan-bongkahan agar mampu menangkap udara, air dan sinar matahari, guna proses pelapukan sehingga tanah menjadi matang, bebas dari tanaman gulma

dan siap untuk masuk ke pengolahan tanah kedua yang bertujuan menghancurkan dan mencampur bongkah tanah yang telah matang secara mesra (proses penghancuran dan pembusukan) agar menjadi media tumbuh tanaman yang baik (Kuipers dan Kowenhopn, 1983: 10).

Kuipers dan Kowenhopn (1983: 11) menyatakan bahwa tujuan pengolahan tanah sebagai berikut:

1. menciptakan struktur tanah yang dibutuhkan untuk persemaian atau tempat tumbuh benih. Tanah yang padat diolah sampai gembur, sehingga mempercepat infiltrasi air, berkemampuan baik menahan hujan, memperbaiki aerasi dan memudahkan perkembangan akar;
2. meningkatkan kecepatan infiltrasi tanah sehingga menurunkan *run off* dan mengurangi bahaya erosi;
3. menghambat atau mematikan tumbuhan pengganggu;
4. membenamkan tumbuh-tumbuhan atau sampah-sampah yang ada di atas permukaan tanah ke dalam tanah sehingga menambah kesuburan tanah;
5. membunuh serangga, larva atau telur-telur serangga melalui perubahan tempat tinggal dan terik matahari;
6. menyiapkan lahan sebagai media tumbuh tanaman yang baik.

Secara umum, tujuan mekanisasi pertanian adalah (Kuipers dan Kowenhopn, 1983: 14):

1. mengurangi kejerihan kerja dan meningkatkan efisiensi tenaga manusia;
2. mengurangi kerusakan produksi pertanian;
3. menurunkan ongkos produksi;
4. menjamin kenaikan kualitas dan kuantitas produksi;
5. meningkatkan taraf hidup petani;
6. memungkinkan pertumbuhan ekonomi subsistem (tipe pertanian kebutuhan keluarga) menjadi tipe pertanian komersil (*comercial farming*).

Proses yang terjadi pada pengolahan tanah dengan bajak dapat diasumsikan terdiri atas beberapa bagian proses. Untuk alat ini, proses yang terjadi terdiri atas proses *intake*, *main flow* dan *output*. Proses *intake* merupakan proses dimana suatu bagian/lapisan tanah dipisahkan

dari bagian utamanya. *Proses main flow* adalah proses yang terjadi selama tanah bergerak sepanjang bagian alat (*plough-body*). *Proses output* mencakup perubahan yang terjadi setelah irisan tanah terlepas dari alat (Kuipers dan Kowenhopn, 1983: 15).

Menurut Gagelonia *et al.* (2005), pengolahan tanah dalam rangka persiapan lahan pertanian dapat dilakukan dengan membajak menggunakan hewan seperti sapi dan kerbau, namun hal ini dianggap kurang efektif. Maka dari itu, penggunaan traktor tangan dalam pengolahan tanah dirasa perlu digunakan. Protokol pengoperasian traktor tangan juga perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

2.2 Traktor Tangan

Traktor tangan adalah mesin pertanian yang dapat digunakan untuk mengolah tanah dan pekerjaan pertanian lainnya dengan alat pengolah tanah yang dipasang di bagian belakang mesin. Mesin ini mempunyai efisiensi tinggi, karena pembalikan dan pemotongan tanah dapat dikerjakan dalam waktu bersamaan. Mesin ini merupakan mesin serba guna karena dapat juga berfungsi sebagai tenaga penggerak untuk alat-alat lain seperti pompa air, alat *processing*, *trailer*, dan lain-lain (Hardjosentono, 2000: 63). Menurut Sembiring (1998: 28), traktor adalah suatu mesin traksi yang utamanya dirancang dan dinyatakan sebagai penyedia tenaga bagi peralatan pertanian dan perlengkapan usaha tani.

Traktor tangan merupakan salah satu mesin pengolah tanah yang digunakan petani untuk mengolah tanah. Sebagai mesin pengolah tanah traktor haruslah dilengkapi dengan peralatan pengolah tanahnya, seperti bajak singkal, garu, ataupun bajak rotari. Untuk mengenal traktor sebagai mesin pengolah tanah, maka perlu dipahami prinsip kerja serta persyaratan kondisi kerja, perlengkapan, serta kegunaannya (Sinar Tani, 2010).



Gambar 2.1 Traktor Tangan (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)

2.2.1 Kapasitas Kerja Traktor Tangan dan Efisiensi

Kapasitas suatu mesin pertanian adalah laju mesin tersebut untuk mengerjakan lahan sesuai dengan fungsi yang dimaksud atau manfaat pekerjaannya. Biasanya kapasitas ini dinyatakan dengan luas dalam akre yang dapat dikerjakan oleh mesin per jam. Faktor-faktor yang terlibat di dalamnya adalah lebar kerja yang berguna dan kecepatan berjalan dengan memperhatikan kehilangan waktu dalam pembelokan serta perawatan mesin (Dadhich *et al.*, 2009).

Kapasitas kerja suatu alat didefinisikan sebagai suatu kemampuan kerja suatu alat atau mesin memberikan hasil (hektar, kilogram, liter) per satuan waktu. Jadi kapasitas kerja pengolahan tanah adalah berapa hektar kemampuan suatu alat dalam mengolah tanah per satuan waktu, sehingga satuannya adalah hektar per

jam atau jam per hektar atau hektar per jam per HP traktor (Suastawa *et al.*, 2000: 10).

Kecepatan dalam pengolahan tanah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas kerja efektif yang dapat dicapai dalam pengolahan tanah. Kapasitas kerja efektif adalah faktor yang menentukan besarnya biaya penggunaan alat persatuan luas (Yuswar, 2004).

Tabel 2.1 menunjukkan beberapa kapasitas kerja traktor tangan yang ada di Indonesia.

Tabel 2.1 Kapasitas Kerja Traktor Tangan

Jenis Traktor	HP	Kemampuan Kerja		
		Jam kerja rata-rata (jam/hari)	Jam/Ha	Ha/Jam
Quick G100	8,5	9,40	9,59	0,10426
DongFeng K75A	7,5	20,00	20,00	0,05000
Yanmar TF85	8,5	10,61	10,61	0,09426
Kubota RD65	6,5	15,00	15,00	0,06667
Mikawa T55	5,5	11,25	11,25	0,08889
Kubota GS300	5,5	10,13	10,13	0,09867

Sumber: Zulfandi (2009).

Kapasitas kerja dapat dibedakan menjadi kapasitas efektif dan kapasitas teoritis. Kapasitas efektif merupakan waktu nyata yang diperlukan di lapangan dalam menyelesaikan suatu unit pekerjaan tertentu. Kapasitas teoritis adalah hasil kerja yang akan dicapai alat dan mesin bila seluruh waktu digunakan pada spesifikasi operasinya (Suastawa *et al.*, 2000: 12).

Kapasitas lapang teoritis (KLT) dapat dihitung dengan persamaan 2.1 (Suastawa *et al.*, 2000: 12).

$$KLT = 0.36 (v \times lP) \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan : *KLT* = Kapasitas lapang teoritis (ha/jam),

v = Kecepatan rata-rata (m/s),

lP = Lebar pembajakan rata-rata (m),

0.36 = Faktor konversi (1 m²/s = 0.36 ha/jam).

Untuk menghitung kapasitas lapang pengolahan efektif (KLE) diperlukan data waktu kerja keseluruhan dari mulai bekerja hingga selesai (WK) dan luas tanah hasil pengolahan keseluruhan (L). Persamaan yang digunakan untuk

menghitung KLE adalah dengan rumus seperti pada persamaan 2.2 (Suastawa *et al.*, 2000: 13).

$$KLE=L/WK.....(2.2)$$

Keterangan : *KLE* = Kapasitas lapang efektif (ha/jam),

L = Luas lahan hasil pengolahan (ha),

WK = Waktu kerja (jam).

Kecepatan maju merupakan salah satu metode untuk meningkatkan kapasitas kerja alat pertanian yaitu dengan menambah kecepatan maju berarti meningkatkan kapasitas kerja alat pengolah tanah tanpa harus menambah berat dan jumlah unit tenaga penggerak yang membebani tanah (Yuswar, 2004).

Menurut Djoyowasito (2002) dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa semakin dalam kedalaman olah tanah kecepatan kerjanya semakin rendah. Fenomena ini terjadi karena slip roda sangat tinggi pada waktu alat bekerja dan juga banyaknya gulma yang terpotong serta bongkahan tanah yang terolah besar, sehingga waktu untuk menempuh jarak yang ditentukan menjadi lama.

Efisiensi adalah ukuran tingkat penggunaan sumber daya dalam suatu proses. Semakin hemat atau sedikit penggunaan sumber daya, maka prosesnya dikatakan semakin efisien. Proses yang efisien ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih murah dan lebih cepat (Harry, 2010).

Efisiensi suatu traktor bergantung dari kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif. Karena efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis yang dinyatakan dalam bentuk (%). Rumus yang digunakan untuk mengetahui efisiensi pengolahan tanah adalah sesuai persamaan 2.3 (Yuswar, 2004).

$$Efisiensi=KLE/KLT \times 100%.....(2.3)$$

Keterangan : *KLE* = kapasitas lapang efektif,

KLT = kapasitas lapang teoritis.

Pada saat mengolah tanah menggunakan traktor dan alat bajak maka akan diperoleh tanah terolah dengan luas tertentu dan selesai ditempuh dalam waktu tertentu, sehingga kemampuan kerja lapang mengolah tanah tersebut, atau yang dapat dinyatakan dalam satuan luas tanah terolah persatuan waktu. Semakin luas

tanah yang diselesaikan dalam waktu yang semakin singkat maka dikatakan bahwa pekerjaan mengolah tanah tersebut mempunyai efisiensi tanah yang tinggi (Yuswar, 2004).

2.2.2 Penggunaan Traktor Tangan

Pada dasarnya penggunaan traktor tangan untuk pengolahan lahan tidak boleh melebihi batas daya dukung tanah (*cone index*). Disamping pertimbangan teknis alat dan tanah, juga harus mempertimbangkan kelayakan aspek finansial dan budaya pengguna. Aspek finansial yang perlu dipertimbangkan adalah Tingkat Titik Impas atau *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value* (NPV), Tingkat Pengembalian Internal atau *Internal Rate of Return* (IRR), Rasio Keuntungan dan Biaya atau *Benefit Cost Ratio* (B/C), dan Periode Pengembalian Modal atau *Pay Back Period* (PBP). Sedangkan aspek budaya masyarakat adalah tingkat penerimaan masyarakat petani dalam menggunakan teknologi mekanisasi yang menggunakan traktor tersebut (Sutrisno, 1997).

2.3 Kesepadanan Teknologi

Perkembangan pertanian diiringi oleh perkembangan teknologi untuk membantu kegiatan tersebut, seperti: pengolahan tanah, jentera penaikan air, dan alat pemanen. Peradaban pertanian, bercocok tanam dan beternak yang pada awalnya hanya untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari, sejalan dengan kehidupan masyarakat yang bercorak perdagangan secara bertahap berubah menjadi cikal bakal usaha tani (Rizaldi, 2008). Menurut Rizaldi (2008), penggunaan alat mekanisasi pertanian merupakan upaya meningkatkan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian dan dalam setiap tahapan dari proses produksi tersebut selalu memerlukan alat dan mesin pertanian. Ilmu mekanisasi pertanian di Indonesia telah dilaksanakan untuk mendukung berbagai usaha pembangunan pertanian, terutama dibidang usaha swasembada pangan. Dengan mempertimbangkan aspek kepadatan penduduk, nilai sosial ekonomi, dan teknis, maka pengembangan mekanisasi pertanian di Indonesia dilaksanakan melalui pengembangan selektif. Yang dimaksud dengan sistem mekanisasi pertanian

selektif adalah usaha memperkenalkan, mengembangkan, dan membina pemakaian jenis atau kelompok jenis alat dan mesin pertanian yang sesuai dengan keadaan wilayah setempat.

Seleksi atau pemilihan tingkat teknologi adalah merupakan bagian penting dalam adopsi atau penerapan suatu teknologi alsintan. Kekurang tepatan (sepadan) dalam seleksi tingkat teknologi yang akan diterapkan akan berakibat rendahnya efisiensi, efektifitas, dan ketidaksinambungan yang mengarah pada gagalnya tujuan penerapan teknologi alsintan tersebut. Seleksi tingkat teknologi sepadan tersebut bukan hal yang mudah dilakukan. Dalam penerapan teknologi alsintan, seleksi tingkat teknologi harus didasarkan pada tiga aspek dalam satu kesatuan system mekanisasi pertanian, yaitu aspek agro-fisik, sosial ekonomi dan infrastruktur wilayah penerapannya (Agung, 2011).

Usaha tani yang dilaksanakan secara mekanis untuk saat ini belum dibutuhkan untuk mengganti tenaga kerja. Namun dalam aplikasi selanjutnya tetap harus berpegang pada mekanisasi pertanian selektif yang sasaran akhirnya adalah meningkatkan pendapatan dan produksi. Hal ini sejalan dengan sasaran pemanfaatan alat mesin yaitu untuk mendorong peningkatan kapasitas kerja dan memperpendek waktu kerja, sehingga beban fisik petani menjadi ringan. Selain itu, pemanfaatan traktor tangan juga akan meningkatkan efisiensi usaha tani dan meningkatkan produktivitas usaha tani (Sutrisno, 1997).

Menurut Yanto (2010), komponen teknologi terdiri atas perangkat keras (*hardware/technoware*), perangkat manusia (*humanware*), perangkat informasi (*infoware*), dan perangkat organisasi (*organoware*). Keempat komponen tersebut diperlukan pada proses transformasi input menjadi output dalam suatu kegiatan.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Desember 2014 sampai dengan Bulan Januari 2015, bertempat di Desa Sumber Kalong Kecamatan Kalisat.

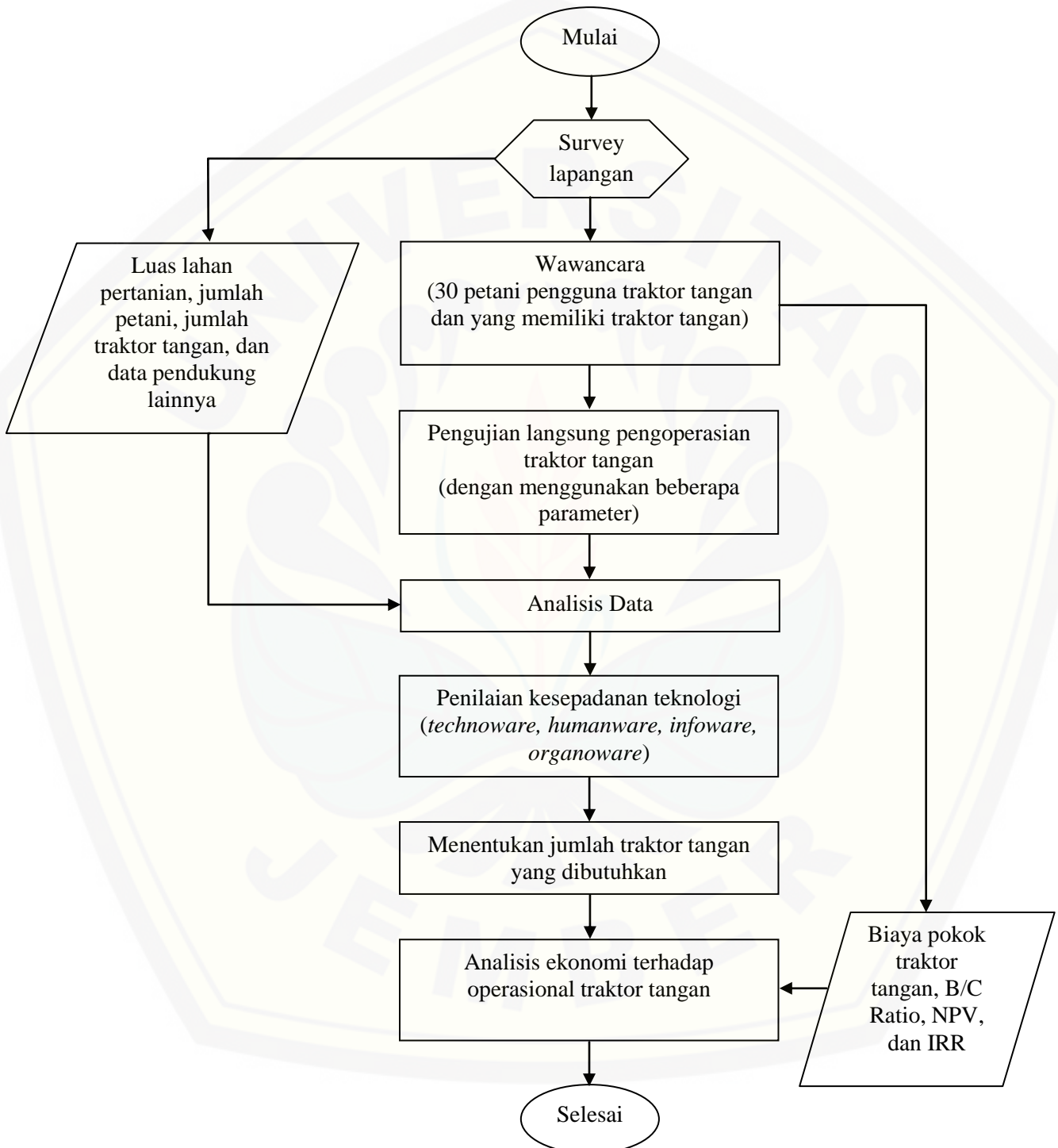
3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang dibutuhkan demi terlaksananya penelitian antara lain sebagai berikut.

1. Traktor tangan, sebagai objek yang akan diteliti pengoperasiannya dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian di Desa Sumber Kalong.
2. Bajak digunakan sebagai alat pendukung dalam pengoperasian traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah.
3. Lahan pertanian sebagai tempat untuk mengoperasikan traktor tangan, dengan tujuan untuk mengetahui kinerja dari pengoperasian traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah.
4. *Stopwatch* dibutuhkan untuk menghitung waktu yang dibutuhkan oleh traktor dalam kegiatan pengolahan tanah, ataupun untuk menghitung lama waktu yang dibutuhkan oleh traktor tangan disetiap pengoperasiannya.
5. *Roll* meter digunakan sebagai alat untuk mengukur luas lahan pertanian yang sedang diolah menggunakan traktor tangan.
6. Kamera digital sebagai alat bantu dokumentasi selama kegiatan penelitian berlangsung.
7. Komputer untuk mengolah data dan menyusun hasil penelitian ke dalam hasil dan pembahasan.
8. Kuisisioner dan responden.
9. Alat bantu serta bahan pendukung lainnya yang kemungkinan secara kondisional dibutuhkan saat penelitian.

3.3 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian akan dilakukan seperti pada diagram alir (*flowchart*) di bawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.4 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data dilakukan melalui tiga tahap yakni, survey, wawancara, dan pengujian langsung di lapang.

1. Survey

Survey lapangan dilaksanakan untuk memperoleh data tentang deskripsi wilayah dan keadaan umum pertanian di Desa Sumber Kalong. Survey ini dilakukan dengan wawancara langsung (*interview guide*) kepada narasumber yang merupakan salah satu perangkat desa dan pengamatan langsung ke beberapa lokasi lahan pertanian yang ada untuk mengetahui keadaan umum pertanian di desa tersebut, sedangkan sebagai data pendukung (data sekunder) diperoleh dari instansi terkait.

a. Deskripsi wilayah dari desa tersebut meliputi:

1. letak geografis,
2. luas desa, dan
3. jumlah dusun.

b. Keadaan umum pertanian di desa tersebut meliputi:

1. luas lahan pertanian yang dikelola dengan menggunakan traktor tangan,
2. jumlah petani, dan
3. jumlah petani yang memiliki traktor tangan.

2. Pengambilan data melalui kegiatan wawancara.

Wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara kepada beberapa petani yang memiliki traktor tangan dan beberapa petani yang tidak memiliki traktor tangan. Wawancara kepada setiap responden dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan. Adapun penentuan jumlah responden dilakukan secara acak pada tiap dusun.

3. Pengujian langsung di lapangan

Pada tahap ini diharapkan nantinya dapat diperoleh data mengenai kapasitas kerja traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah. Maka dari itu, dilakukan pengukuran terhadap kecepatan traktor tangan pada saat dioperasikan dengan menggunakan beberapa parameter seperti, kecepatan traktor tangan tanpa beban, kecepatan traktor tangan dengan beban, dan kapasitas kerja traktor tangan.

3.5 Analisis Data

Data tentang jumlah kebutuhan traktor tangan, data tentang kesepadanan teknologi, dan data tentang analisis ekonomi penggunaan traktor tangan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Kebutuhan Traktor Tangan

Kebutuhan traktor tangan dapat ditentukan setelah melakukan pengujian langsung penggunaan traktor tangan. Data dari hasil pengujian langsung penggunaan traktor tangan nantinya akan disajikan ke dalam tabel 3.1:

Tabel 3.1 Hasil Pengujian Traktor Tangan

No.	Parameter	Hasil Pengujian Traktor Tangan
1.	Kecepatan tanpa beban	... m/detik
2	Kecepatan dengan beban	... m/detik
3	Kapasitas kerja	... Ha/jam

Setelah mengetahui kapasitas kerja dari traktor tangan yang ada di desa tersebut, maka tahapan berikutnya adalah:

- a. menentukan kebutuhan traktor tangan,
- b. menyimpulkan apakah jumlah traktor tangan yang ada di Desa Sumber Kalong sudah memenuhi kebutuhan traktor tangan, melebihi kebutuhan traktor tangan, atau bahkan masih belum memenuhi kebutuhan traktor tangan yang dibutuhkan dalam mengolah lahan pertanian di desa tersebut.

2. Analisis Kesepadanan Teknologi

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung, kesepadanan teknologi penggunaan traktor tangan di desa tersebut dapat ditentukan melalui penilaian berikut.

- a. Nilai kesepadanan *technoware* (*hardware* dan *software*), dapat diartikan bahwa alat dan mesin yang digunakan sepadan, ada kesesuaian atau kecocokan pada rancang bangun/konstruksi, pengoperasian dan pemeliharaan. Untuk mengadopsi suatu teknologi harus mempertimbangkan rancang bangun, konstruksi, pengoperasian, dan pemeliharaan. Ketepatan rancang bangun dan konstruksi pada alat dan mesin yang digunakan akan meningkatkan kapasitas kerja, kualitas dan efisiensi. Kapasitas kerja dan efisiensi akan dipengaruhi oleh kondisi tanah, luas, dan bentuk petakan pada pengoperasian traktor.

- b. Nilai kesepadanan *humanware* yang merupakan penilaian terhadap ketrampilan dan pengetahuan yang melekat pada manusia yang terkait dengan teknologi.
- c. Nilai kesepadanan *infoware* yang melekat pada traktor tangan ini seperti buku manual, buku pemeliharaan, dan buku petunjuk lainnya dimiliki petani.
- d. Nilai kesepadanan *organoware* yaitu ada tidaknya pengorganisasian pada penerapan teknologi dalam kegiatan usaha pertanian.

Skor penilaian kesepadanan teknologi diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan kepada 30 responden, penilaian dilakukan pada setiap dusun, dan kemudian dianalisis. Hasil analisis kesepadanan teknologi akan disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Nilai Kesepadanan Teknologi terhadap Penggunaan Traktor Tangan

Dusun	Nilai Kesepadanan			
	<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Organoware</i>
Krajan
Krajan Barat Sungai
Plalangan
Curah Mas
Sumber Waru

3. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dilakukan untuk meninjau aspek finansial traktor tangan dan menentukan kelayakan traktor tangan secara finansial. Penentuan kelayakan finansial dapat diperoleh melalui perhitungan Tingkat Titik Impas atau *Break Even Point* (BEP), *Net Present Value*, Tingkat Pengembalian Internal atau *Internal Rate of Return* (IRR), Rasio Keuntungan dan Biaya atau *Benefit Cost Ratio* (B/C), dan Periode Pengembalian Modal atau *Pay Back Period* (PBP). Menurut Hamidah (2006), dalam penelitiannya mengenai Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan traktor tangan pada usaha pelayanan jasa alsintan, traktor tangan dapat dikatakan layak untuk dijadikan bisnis apabila $BCR > 1$, $NPV > 0$, dan $IRR >$ suku bunga komersial.

a. NPV

$$NPV = -I + A(PA, i\%, n) + SV(PF, i\%n) \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan:

- I = harga beli (investasi),
- A = pendapatan per tahun,
- n = umur ekonomis proyek (10 tahun),
- i = tingkat suku bunga yang berlaku (12%),
- SV = nilai sisa.

b. IRR

$$IRR = \frac{\text{omset tahunan} - \text{pengeluaran keseluruhan}}{\text{pengeluaran keseluruhan}} \dots\dots\dots(3.2)$$

IRR menunjukkan kemampuan suatu investasi atau usaha dalam menghasilkan *return* atau tingkat keuntungan yang bisa dipakai. Kriteria yang dipakai untuk menunjukkan bahwa suatu usaha layak dijalankan adalah jika nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang berlaku pada saat usahatani tersebut diusahakan (Gittinger, 1993: 42). Jadi, jika IRR lebih tinggi dari tingkat bunga bank, maka usaha yang direncanakan atau yang diusulkan layak untuk dilaksanakan, dan jika sebaliknya usaha yang direncanakan tidak layak untuk dilaksanakan.

IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1) \dots\dots\dots(3.3)$$

keterangan:

- NPV_1 = NPV yang bernilai positif,
- NPV_2 = NPV yang bernilai negatif,
- i_1 = tingkat suku bunga saat menghasilkan NPV yang bernilai positif,
- i_2 = tingkat suku bunga saat menghasilkan NPV yang bernilai negatif.

c. BC Rasio

BC Rasio digunakan sebagai kriteria keputusan dalam pemilihan alternatif *Public Works* dimana di dalam penerapannya, manfaat proyek dinikmati masyarakat luas, biaya ditanggung pemilik proyek (pemerintah, badan sosial) dan dinyatakan dalam persamaan (Suryaningrat, 2011: 59):

$$B/C = \frac{PW \text{ Benefits}}{PW \text{ Costs}} = \frac{EUAB}{EUAC} \geq 1 \quad \dots\dots\dots(3.4)$$

$$Net \ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct - Bt}{(1+i)^t}} \quad \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan:

Bt = *Benefit* (penerimaan kotor pada tahun ke-t),

Ct = *Cost* (biaya kotor pada tahun ke-t),

n = umur ekonomis proyek,

i = tingkat suku bunga yang berlaku.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Profil Desa Sumber Kalong

Desa Sumber Kalong merupakan salah satu desa di Kecamatan Kalisat, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Berbatasan langsung dengan Desa Sumber Wringin di sebelah Utara, Sukowiryo di sebelah Barat, Sukoreno di sebelah Selatan, dan Sumber Waru di sebelah Timur, seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Peta Desa Sumber Kalong (Sumber: Arsip Kantor Desa, 2014)

Desa seluas 496,30 Ha ini terdiri atas lima dusun yaitu, Dusun Krajan, Dusun Plalangan, Dusun Krajan Barat Sungai, Dusun Sumber Waru, dan Dusun Curah Mas. Kantor Desa Sumber Kalong berada di Dusun Krajan, tepat di jalan utama desa, seperti pada gambar 4.2. Jumlah penduduk Desa Sumber Kalong 3741 jiwa, dan 30% penduduk Desa Sumber Kalong bermatapencaharian sebagai

petani. Jadi, dapat dikatakan jumlah petani di Desa Sumber Kalong sebanyak 1122 jiwa, dan 47,8% dari luas keseluruhan desa merupakan areal sawah, yaitu seluas 237,26 Ha.



Gambar 4.2 Kantor Desa Sumber Kalong

Berikut tabel 4.1 dan tabel 4.2 adalah tabel jumlah penduduk masing-masing dusun di Desa Sumber Kalong dan penggunaan lahan dari keseluruhan luas Desa Sumber Kalong:

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Masing-Masing Dusun

Dusun	Jumlah Penduduk Laki-Laki (jiwa)	Jumlah Penduduk Perempuan (jiwa)	Total (jiwa)	Jumlah Petani (jiwa)
Krajan	296	297	593	162
Plalangan	459	469	928	368
Barat Sungai	285	290	575	98
Curah Mas	416	423	839	256
Sumber Waru	397	409	806	238
Total	1.853	1.888	3.741	1122

Sumber: Data diolah (2015).

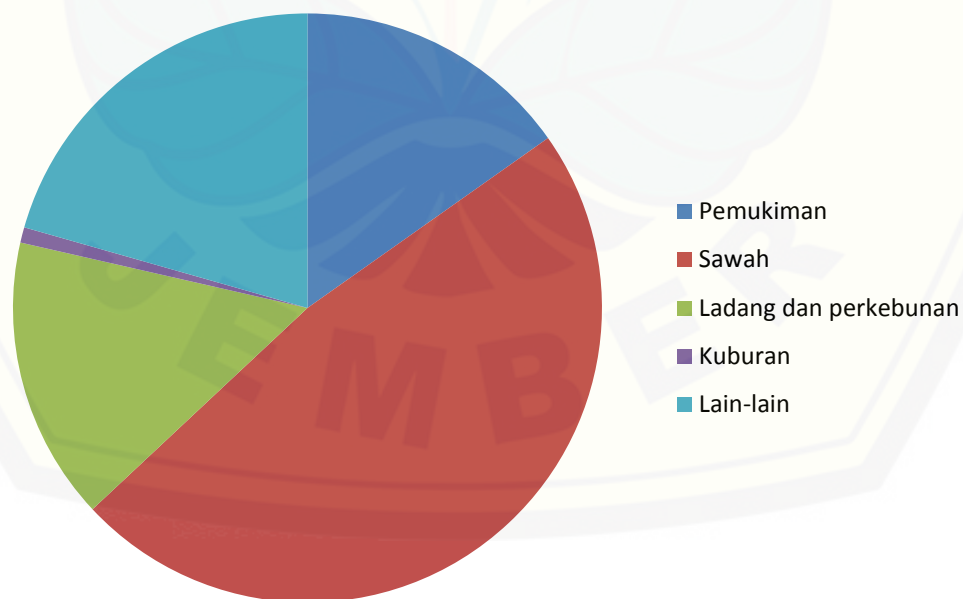
Berdasarkan tabel jumlah penduduk, dapat diketahui kepadatan populasi penduduk di Desa Sumber Kalong sebesar 753,78 jiwa/km², dengan rasio jenis

kelamin sebesar 98,15%. Angka tersebut menunjukkan populasi jumlah penduduk perempuan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah populasi penduduk laki-laki. Kepadatan penduduk di Desa Sumber Kalong jika dibandingkan dengan kepadatan jumlah penduduk Kecamatan Kalisat yang mencapai 1401,68 jiwa/km², maka kepadatan jumlah penduduk di Desa Sumber Kalong berada di bawah rata-rata. Namun, apabila dibandingkan dengan kepadatan jumlah penduduk Kabupaten Jember yang mencapai 708,32 jiwa/km², maka kepadatan jumlah penduduk di Desa Sumber Kalong berada di atas rata-rata. Jumlah penduduk di Desa Sumber Kalong mencapai 4,99% dari keseluruhan jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Kalisat, dan 0,16% dari keseluruhan jumlah penduduk yang ada di Kabupaten Jember.

Tabel 4.2 Penggunaan Lahan Desa Sumber Kalong

Areal	Luas (Ha)	Persentase (%)
Pemukiman	75,5	15,213
Sawah	237,276	47,809
Ladang dan perkebunan	77,154	15,546
Kuburan	4,2	0,846
Lain-lain	102,17	20,586
Total	496,3	100,00

Sumber: Data diolah (2015).



Gambar 4.3 Tata Guna Lahan Desa Sumber Kalong (Sumber: Data diolah, 2015)

Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.3 dapat diketahui bahwa areal sawah di desa tersebut cukup luas, karena 47,81% dari keseluruhan luas desa merupakan areal sawah. Namun, apabila dibandingkan dengan luas areal sawah keseluruhan di Kabupaten Jember, luas areal sawah di Desa Sumber Kalong hanya mencapai 0,28%. Berdasarkan data yang diperoleh dari evaluasi hasil pelaksanaan RKPD tahun 2013, areal sawah yang ada di Kabupaten Jember seluas 84.665 Ha (Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember Tahun 2015, 2014: 8).

Dengan luas areal sawah yang mencapai 237,28 Ha, potensi hasil pertanian yang dimiliki Desa Sumber Kalong mencapai 2.847,31 ton padi per tahunnya, karena mayoritas petani menanam padi dengan produktivitas padi mencapai 12 ton/hektar/tahun. Lebih dari 20% dari keseluruhan Luas Desa Sumber Kalong, tepatnya seluas 102,17 Ha berupa lokasi tambang batu, tanah lapang, jalan, daerah berbukit, lahan-lahan yang belum dimanfaatkan dan belum terjamah sama sekali, karena topografi dan kondisi yang tidak memungkinkan untuk dihuni, serta jumlah penduduk yang tidak terlalu banyak sehingga tidak membutuhkan pembukaan lahan baru untuk tempat tinggal. Gambar 4.4 merupakan papan informasi yang ada di Kantor Desa Sumber Kalong namun, papan informasi ini tidak diperbaharui lagi sejak tahun 2009.

PROFIL DESA/KELURAHAN			
DESA / KELURAHAN	SUMBER KALONG	PUSAT PEMERINTAHAN	
KECAMATAN	KALISAT	KODE POS	68193
KABUPATEN / KOTA	JEMBER	KODE AREA	
PROVINSI	JAWA TIMUR	TELEPON	
TAHUN	2009	FAXIMILI	
EMESTER		STATUS DESA / KELURAHAN	
DATA STATIS			
LUAS WILAYAH DAN BATAS WILAYAH	JARAK PUSAT PEMERINTAHAN DESA / KELURAHAN	KONDISI GEOGRAFIS	
Wilayah Desa / Kelurahan	Desa / Kelurahan terluas	Suhu Maksimum / Minimum	Tinggi Pusat Pemerintahan Wilayah
Wilayah Desa / Kelurahan	Ibukota kecamatan	Berkah Wilayah	Desa / Kelurahan Dan Pemukiman Laut
Luas Desa	Pusat Kabupaten Wilayah Lelay Pemkota Bupati	A. Datar sampai berbukit	C. Bukit
Luas Timor	Ibukota Kabupaten / Kota	B. Berbukit sampai berbukit	A. Ini Hutan Dengan Ciri-hutan Banyak
Luas Sebaran		C. Berbukit sampai bergunung	B. Banyak Ciri-hutan Pertanian
Luas Barat			
KANTOR		RUMAH DINAS	
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	LINGKUNGAN / DUSUN	5 Buah
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	RUKUN WARGA (RW)	10 Buah
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	RUKUN TETANGGA (RT)	33 Buah
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	KADER PENGEDAR MASYARAKAT (KPM)	4 Buah
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	A. Jumlah anggota KPM	20 Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	B. KPM yang terlatih	12 Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	C. KPM yang tidak terlatih	8 Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	LEMBAGA SOSIAL MASYARAKAT (LSM)	
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	A. LPMD	12 Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	B. BPD	9 Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	C. BKM	- Orang
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	KELURAHAN LOMBA DESA / KELURAHAN YANG PEMERINTAH	
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	JUARA I	JUARA II
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	TINGKAT KECAMATAN	
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	TINGKAT KAB / KOTA	
Luas Kantor	Luas Rumah Dinas	TINGKAT PROPINSI	

Gambar 4.4 Papan Informasi (Sumber: Kantor Desa Sumber Kalong, 2014)

4.2 Kebutuhan Traktor Tangan

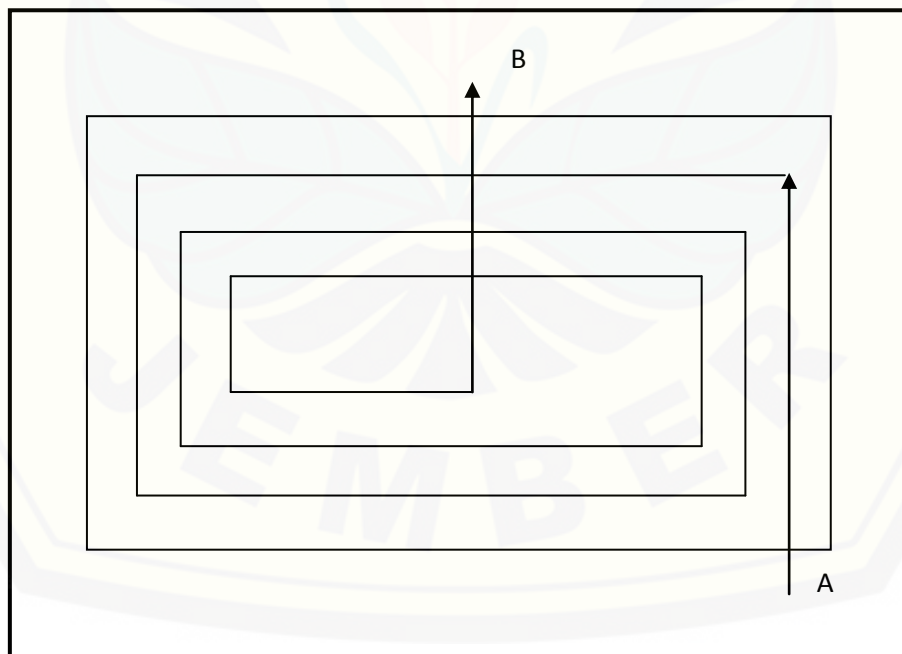
Kebutuhan traktor tangan dapat ditentukan setelah mengetahui kapasitas kerja traktor tangan melalui pengujian dan pengukuran langsung pengoperasian traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian.



Gambar 4.5 Kegiatan Pengolahan Tanah (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2015)

Gambar 4.5 merupakan kegiatan pengolahan tanah I (*Primary tillage*) menggunakan implemen bajak singkal dengan lebar teoritis 27 cm dan pengolahan tanah pola tepi. Pengolahan tanah dilakukan dari salah satu titik sudut lahan. Berputar ke kiri sejajar sisi lahan, sampai ke tengah lahan. Lemparan pembajakan ke arah luar lahan. Menurut operator pengolahan tanah pola tepi dipilih karena pola ini cocok untuk lahan yang berbentuk bujur sangkar, dan lahan tidak terlalu luas. Pada saat kegiatan pengolahan tanah berlangsung dilakukan juga pengukuran kapasitas kerja traktor tangan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. mempersiapkan kegiatan pengolahan tanah dan membuat skema petak uji traktor tangan bajak singkal dengan pola pengolahan tepi pada lahan petani, (lima kali ulangan untuk menghitung kecepatan maju dan 3 kali ulangan untuk menghitung lama waktu yang diperlukan dan dalam mengolah 3 petak lahan)
- b. mengolah tanah dengan implemen traktor tangan bajak singkal,
- c. melakukan pengamatan indikator yang akan diukur:
 1. lebar kerja (cm), untuk mengetahui lebar kerja dilakukan pengukuran pada implemen panjang singkal dan lebar olahan tanah setelah diolah dengan traktor tangan bajak singkal,
 2. kecepatan maju (km/jam), untuk mengetahui kecepatan maju traktor diketahui dari berapa waktu yang ditempuh oleh traktor dalam jarak tempuh 10 meter dengan lima kali ulangan,
 3. kapasitas kerja (jam/ha), KLT dapat dihitung menggunakan persamaan 2.1, dan untuk mengetahui perhitungan KLE digunakan persamaan 2.2. Untuk mengetahui efisiensi pengolahan tanah dapat digunakan persamaan 2.3
- d. melakukan analisis dan pengolahan data hasil uji kinerja pengolahan tanah.



Gambar 4.6 Pengolahan Tanah Pola Tepi (Sumber: Yuswar, 2004)

Pada akhir pengolahan, operator akan kesulitan dalam membelokkan traktor, namun pola ini cocok untuk lahan yang berbentuk bujur sangkar, dan lahan tidak terlalu luas. Diperlukan lahan untuk berbelok pada kedua diagonal lahan. Lahan yang tidak terbajak menggunakan mesin, dibajak pada 2 atau 4 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak oleh mesin, diolah dengan cara manual (dengan cangkul)

Tabel 4.3 menunjukkan spesifikasi traktor tangan milik Bapak Haji Marzuki yang digunakan dalam kegiatan pengolahan tanah:

Tabel 4.3 Spesifikasi Traktor Tangan
Spesifikasi Traktor Tangan

Merk/ Model	QUICK/ G 1000
Kecepatan	1 maju
Sistim Transmisi	Chain – Gear
Sistim Penggerak	Kopling Utama, V Belt 2 buah
Sistim Pembelok	Kopling Kemudi Dog cluth
Isi Minyak Pelumas	5,5 liter
Dimensi Traktor	2730 mm x 1140 mm x 1370 mm
Berat	300 Kg Berat Traktor termasuk Roda Besi dan Diesel.
Perlengkapan yang disertakan	Apabila menggunakan roda karet berat = 250 Kg Roda Besi Standard, Roda Karet, Bajak Singkal (Luku), Garu, dan Gelebeg

Sumber: Data diolah (2015).



Gambar 4.7 Traktor Tangan Quick G1000 (Sumber: Data diolah, 2015)

Tabel 4.4 Spesifikasi Tenaga Penggerak
Spesifikasi Tenaga Penggerak

Merk	KUBOTA
Type	4 langkah
Model	RD 85 DI-1
Tenaga Rata-rata	7, 5 / 2200 HP / RPM
Tenaga Maximum	8, 5 / 2400 HP / RPM
Bahan Bakar Solar	Solar
Sistim Starting	Engkol
Sistim Pendingin	Radiator
Isi Bahan Bakar	9, 5 ltr
Isi Minyak Pelumas	2, 4 ltr
Berat	86 kg
Sistim Lampu	IC Regulator

Sumber: Data diolah (2015)

Harga traktor tangan pada saat Bapak Haji Marzuki membeli pada tahun 2009 senilai Rp 16.000.000,00 sedangkan harga terbaru saat ini untuk tipe yang sama adalah senilai Rp 19.600.000,00.

4.2.1 Hasil Pengujian Langsung Operasional Traktor Tangan

Pengukuran kapasitas kerja diperoleh dengan menghitung kapasitas lapang teoritis (*KLT*) dan kapasitas lapang efektif (*KLE*). *KLT* dihitung menggunakan persamaan 2.1, untuk mengetahui perhitungan *KLE* digunakan persamaan 2.2, dan untuk mengetahui efisiensi pengolahan tanah dapat digunakan persamaan 2.3. Hasil pengujian traktor tangan disajikan dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Traktor Tangan

No.	Parameter	Hasil Pengujian Traktor Tangan
1.	Kecepatan tanpa beban	0,742 m/detik
2	Kecepatan dengan beban	0,542 m/detik
3	Kapasitas kerja	0,065 Ha/jam

Sumber: Data diolah (2015).

Gambar 4.8 adalah gambar selama pengukuran kapasitas kerja traktor tangan berlangsung dan pengujian langsung operasional traktor tangan pada saat kegiatan pengolahan tanah:



Gambar 4.8 Pengukuran Kapasitas Kerja (Sumber: Data dioalah, 2015)

Berdasarkan hasil pengujian langsung operasional traktor tangan di lapang, diperoleh kapasitas kerja traktor tangan sebesar 0,065 Ha/jam atau dengan kata lain satu unit traktor tangan mampu mengelola lahan seluas satu hektar dalam jangka waktu 15,27 jam. Traktor yang digunakan adalah traktor tangan dengan implemen bajak singkal yang memiliki lebar kerja teoritis sebesar 0,27 m dan lebar kerja efektif rata-rata 0,248 m. Tabel 4.6 menunjukkan hasil pengujian langsung traktor tangan tanpa beban, dengan beban, masing-masing lima kali pengulangan dan hasil pengukuran Kapasitas Lapang Efektif yang diukur pada tiga petak lahan.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (tanpa Beban)

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	Kec (m/s)	Lebar Kerja (m)
1	10	14,57	0,686	0,27
2	10	14,00	0,714	0,27
3	10	12,89	0,776	0,27
4	10	13,66	0,732	0,27
5	10	12,44	0,804	0,27
Rata-rata		13,512	0,742	0,27

Sumber: Data primer diolah (2015).

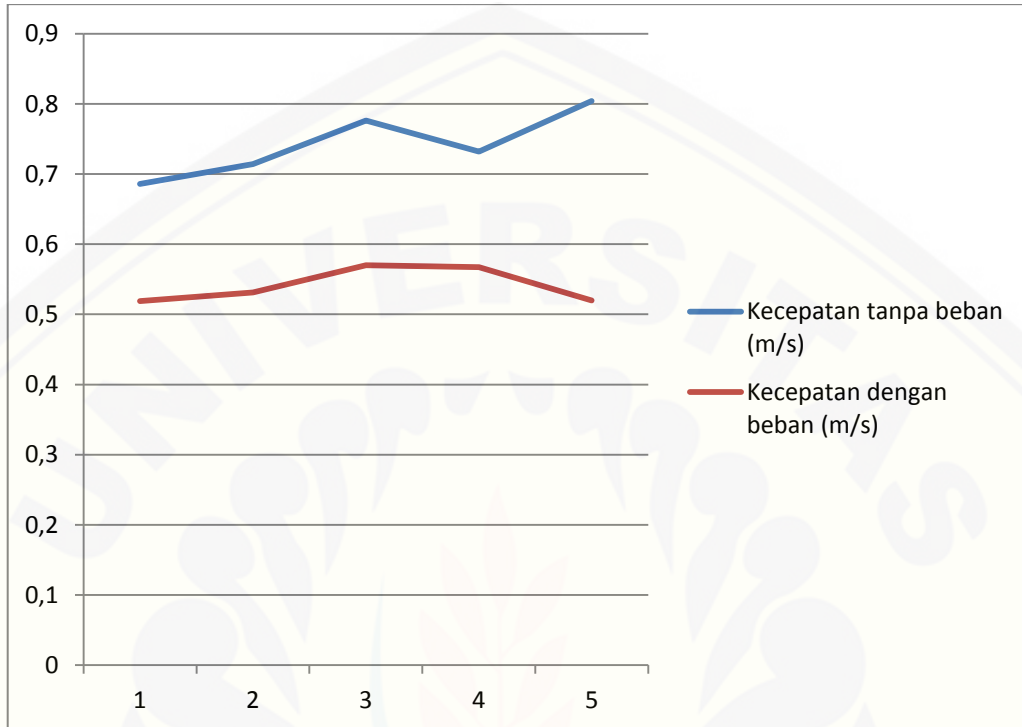
Seperti yang telah dijelaskan pada subbab 4.2, kegiatan pengolahan tanah menggunakan traktor tangan Quick tipe G1000 dengan tenaga penggerak Kubota, implemen bajak singkal yang memiliki lebar teoritis 27 cm, dan pengolahan tanah pola tepi. Setelah melakukan pengukuran kecepatan maju traktor tangan sebanyak lima kali pengulangan diperoleh kecepatan rata-rata sebesar 0,742 m/s.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (dengan Beban)

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	v (m/s)	Lebar Kerja (m)
1	10	19,25	0,519	0,24
2	10	18,82	0,531	0,24
3	10	17,54	0,570	0,25
4	10	17,64	0,567	0,26
5	10	19,23	0,520	0,25
Rata-rata		18,496	0,542	0,248

Sumber: Data primer diolah (2015).

Perbandingan antara kecepatan traktor tangan dengan beban lebih kecil dengan kecepatan traktor tangan tanpa beban, seperti yang digambarkan pada gambar 4.9.



Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Kecepatan Traktor Tangan tanpa Beban dan Traktor Tangan dengan Beban

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Kapasitas Lapang Efektif (*KLE*)

No.	Luas Lahan (Ha)	Waktu (jam)	KLE (Ha/jam)
1	0,010	0,156	0,064
2	0,021	0,330	0,064
3	0,011375	0,161	0,071
Total	0,042375	0,647	0,065

Sumber: Data primer diolah (2015).

Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Kapasitas Lapang Efektif (*KLE*) Pengolahan Tanah II

No.	Luas Lahan (Ha)	Waktu (jam)	KLE (Ha/jam)
1	0,010	0,058	0,172
2	0,021	0,095	0,221
3	0,011375	0,059	0,192
Total	0,042375	0,211	0,201

Sumber: Data primer diolah (2015).

Kapasitas Lapang Teoritis (*KLT*) diperoleh menggunakan rumus pada persamaan (2.1), kemudian dikonversikan ke dalam Ha/jam sehingga diperoleh nilai *KLT* sebesar 0,072 Ha/jam. Sedangkan, Kapasitas Lapang Efektif (*KLE*) diperoleh menggunakan rumus pada persamaan (2.2). Berdasarkan hasil pengukuran, untuk melakukan pengolahan tanah I menggunakan bajak singkal pada lahan seluas 423,75 m² atau 0,042 Ha, traktor tangan membutuhkan waktu sebesar 0,647 jam atau setara dengan 38 menit 49 detik. Jadi, besarnya Kapasitas Lapang Efektif berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga lahan yang diolah adalah 0,065 Ha/jam atau kapasitas kerjanya sebesar 15,27 jam/Ha. Berdasarkan hasil perhitungan Kapasitas Lapang Teoritis dan Kapasitas Lapang Efektif, diperoleh efisiensi kerja traktor tangan sebesar 90,28%. Efisiensi ini merupakan perbandingan Kapasitas Lapang Efektif dengan Kapasitas Lapang Teoritis seperti pada persamaan (2.3). Berbeda dengan pengolahan tanah I, pengolahan tanah II dengan menggunakan implemen garu yang memiliki lebar teoritis 102 cm, pengolahan tanah II berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan pengolahan tanah I. Pengolahan tanah II membutuhkan waktu 12 menit 40 detik atau 0,21 jam untuk menggaru 3 petak lahan seluas 423,75 m².

4.2.2 Analisis Kebutuhan Traktor Tangan

Berdasarkan hasil pengukuran kapasitas kerja lapang secara langsung terhadap pengoperasian traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian, diperoleh kapasitas kerja traktor tangan sebesar 15,27 jam/Ha dengan jam kerja traktor tangan per hari rata-rata selama 10 jam, yaitu dari pukul 06.00 – 16.00. Hal ini menunjukkan bahwa satu unit traktor mampu mengolah lahan pertanian seluas satu hektar dalam waktu 2 hari, dan dalam satu bulan, satu unit traktor tangan mampu mengolah tanah pertanian seluas 15 Ha. Jadi, apabila kegiatan pengolahan tanah pertanian berlangsung selama 90 hari, maka jumlah traktor tangan yang dibutuhkan adalah sebanyak 5 unit traktor tangan agar kegiatan pengolahan tanah pertanian selesai sesuai dengan jangka waktu yang diharapkan.



Gambar 4.10 Traktor Tangan (Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2015)

Jumlah traktor tangan yang ada di Desa Sumber Kalong ternyata sudah memenuhi kebutuhan traktor tangan yang dibutuhkan, bahkan sudah melebihi kebutuhan traktor tangan yang dibutuhkan, karena di Desa Sumber Kalong jumlah traktor tangan yang ada mencapai 12 unit, seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Jumlah Traktor Tangan Desa Sumber Kalong

No.	Nama	Dusun	Tahun Beli	Baru/Bekas	Jam Kerja /hari
1	Marzuki	Barat Sungai	2009	Baru	10
2	Abdurrahman	Sumber Waru	2010	Bekas	10
3	Safi'i	Sumber Waru	2010	Bekas	11
4	Ali	Barat Sungai	2009	Baru	11
5	Wawan	Plalangan	2011	Baru	8
6	Sizeh	Plalangan	2009	Bekas	11
7	Dasuki	Plalangan	2007	Bekas	10
8	Salam	Curah Mas	2008	Bekas	10
9	Yuda	Plalangan	2010	Baru	9
10	Zaman Hudi	Barat Sungai	2009	Baru	10
11	Abdullah	Krajan	2011	Bekas	10
12	Usman	Krajan	2012	Bekas	8

Permasalahan yang terjadi di desa Sumber Kalong adalah kurangnya manajemen dalam pengoperasian traktor tangan, sehingga beberapa petani masih harus menyewa traktor tangan dari desa lain. Alasan beberapa para petani yang menyewa traktor tangan dari desa lain terdekat adalah traktor tangan yang ada di Desa Sumber Kalong telah disewa oleh petani lain baik itu oleh sesama petani di Desa Sumber Kalong sendiri maupun oleh petani dari desa lain terdekat seperti Desa Sukoreno, Desa Sumber Waru, dan Desa Sukowiryo sehingga, mengharuskan petani untuk menyewa traktor tangan dari desa lain yang sedang tidak beroperasi. Alasan kedua adalah lokasi sawah yang akan dilakukan kegiatan pengolahan tanah lebih dekat jaraknya dengan desa lain, hal ini terjadi pada beberapa lokasi yang berada di daerah perbatasan desa, seperti pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Sebaran Traktor Tangan di Desa Sumber Kalong

Alasan lainnya adalah beberapa petani memilih untuk menyewa traktor tangan milik kerabat atau keluarga mereka yang ada di desa lain terdekat agar mendapat potongan harga sewa traktor tangan. Permasalahan yang terjadi di Desa Sumber Kalong menunjukkan belum adanya kesepadanan penggunaan teknologi karena kurangnya pengorganisasian dalam pengoperasian traktor tangan. Maka dari itu, yang perlu diperhatikan disini adalah bagaimana mengoptimalkan

pengoperasian traktor tangan yang sudah ada tanpa harus menyewa traktor tangan dari desa lain, agar kegiatan pengolahan tanah pertanian dapat berjalan secara optimal dan pemilik traktor tangan bisa mendapatkan keuntungan yang lebih dengan memaksimalkan persewaan traktor tangan yang dimiliki. Selain itu, apabila jumlah traktor tangan yang ada di Desa Sumber Kalong dioptimalakan dengan manajemen pengoperasian yang baik maka kegiatan pengolahan tanah di desa tersebut bisa selesai lebih cepat dari 90 hari, dengan demikian apabila kegiatan pengolahan tanah bisa dipercepat, kegiatan penanaman atau musim tanam juga akan lebih cepat. Jika pengoperasian traktor tangan yang ada di desa telah dioptimalkan maka, traktor tangan selebihnya dapat disewakan ke desa lain terdekat agar dapat meningkatkan nilai finansial traktor tangan sehingga pemilik traktor tangan dapat memperoleh keuntungan yang lebih banyak dari kegiatan usaha persewaan traktor tangan.

4.3 Analisis Kesepadanan Teknologi

Nilai kesepadanan teknologi (*technoware*, *humanware*, *infoware*, dan *organoware*) terhadap penggunaan traktor tangan pada masing-masing dusun di Desa Sumber Kalong yang diperoleh berdasarkan hasil wawancara kepada 30 responden dan pengamatan langsung selama kegiatan pengolahan tanah disajikan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Nilai Kesepadanan Teknologi terhadap Penggunaan Traktor Tangan

Dusun	Nilai Kesepadanan			
	<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	<i>Infoware</i>	<i>Organoware</i>
Krajan	Sesuai	Cukup Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
Krajan Barat Sungai	Sesuai	Cukup Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
Plalangan	Sesuai	Cukup Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
Curah Mas	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
Sumber Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah

Sumber: Data primer diolah (2015).

Menurut Yanto (2010), kesepadanan *technoware* dapat dinilai sepadan apabila komponen tersebut telah mampu memberdayakan fisik manusia dan mengontrol kegiatan operasional. Maka dari itu, berdasarkan uraian tabel 4.10, nilai kesepadanan *technoware* yang merupakan keterkaitan antara alat dan mesin

dapat dikatakan sepadan, karena telah ada kesesuaian rancangbangun atau kontruksi, dan pengoperasian traktor tangan di kelima dusun yang ada di Desa Sumber Kalong. Penggunaan traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian di Desa Sumber Kalong sudah sesuai dan cocok dengan kondisi lahan pertanian yang ada di Desa tersebut, serta mampu memberdayakan manusia hingga mampu mengontrol kegiatan selama kegiatan pengolah tanah berlangsung. Seperti pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa traktor tangan mampu memberdayakan sumber daya manusia dalam kegiatan pengolahan tanah hingga mampu mengontrol kegiatan selama kegiatan pengolah tanah berlangsung dan gambar 4.13 menunjukkan bahwa sawah di Desa Sumber Kalong memiliki topografi lahan yang datar sehingga memungkinkan untuk menerapkan teknologi salah satunya adalah menggunakan traktor tangan dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian.



Gambar 4.12 Pengoperasian Traktor Tangan (Sumber: Data diolah, 2015)



Gambar 4.13 Topografi Lahan yang Datar (Sumber: Data Diolah, 2015)

Penilaian kesepadanan *humanware* diperoleh berdasarkan hasil kuisisioner dari 30 responden dengan jumlah 6 responden di setiap dusun yang dipilih secara acak. Responden tersebut merupakan para petani yang memiliki traktor tangan dan petani yang tidak memiliki traktor tangan. Berdasarkan hasil kuisisioner, keterampilan dan pengetahuan yang melekat pada manusia atau operator yang terkait dengan teknologi (*humanware*) di tiga dusun yaitu, Dusun Krajan, Krajan Barat Sungai, dan Dusun Plalangan sudah cukup mampu, sedangkan di tiga dusun lainnya belum terjadi kesepadanan *humanware* dalam kegiatan operasional traktor tangan. Di tiga dusun yaitu, Dusun Krajan, Dusun Krajan Barat Sungai, dan Dusun Plalangan dikatakakan cukup mampu karena berdasarkan hasil kuisisioner di ketiga dusun tersebut, petani sekaligus pemilik traktor tangan dan beberapa petani yang tidak memiliki traktor tangan mampu mengoperasikan traktor tangan dan melakukan pemeliharaan, sedangkan petani lainnya tidak mampu mengoperasikan dan melakukan pemeliharaan traktor tangan. Secara umum ketidakmampuan petani ini sangat bergantung pada pendidikan formal yang dimiliki, dalam hal ini petani mayoritas tidak mengerti tentang pengetahuan teknis alat dan mesin

pertanian. Menurut Yanto (2010) perangkat manusia (berwujud kemampuan manusia), misalnya keterampilan, pengetahuan, keahlian, dan kreativitas dalam mengelola ketiga komponen teknologi lainnya di bidang agroindustri/agribisnis dapat dikatakan sepadan apabila komponen tersebut (*humanware*) memberikan ide pemanfaatan sumber daya alam dan teknologi untuk keperluan produksi.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 30 responden, nilai *infoware* yang melekat pada pada traktor tangan seperti buku manual, buku pemeliharaan, dan buku petunjuk lainnya, tidak dimiliki oleh para petani. Buku petunjuk penggunaan traktor tangan tidak dimiliki oleh para pemilik traktor tangan dikarenakan beberapa alasan seperti, buku petunjuk sudah hilang dan traktor yang dibeli mayoritas adalah traktor bekas sehingga buku petunjuk tidak didapatkan oleh petani. Sedangkan, informasi formal yang berhubungan dengan penerapan dan kemajuan teknologi alsintan yang seharusnya informasi ini diperoleh dari Pemerintah Daerah, tidak pernah didapat oleh para petani. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi traktor tangan di Desa Sumber Kalong tidak sepadan dalam hal pengenalan, penjelasan fungsi, dan pengkajian dari teknologi alsintan yang diterapkan.



(a)



(b)

Gambar 4.14 (a) Traktor Baru dan (b) Traktor Bekas (Sumber: Data Diolah, 2015)

Berdasarkan hasil wawancara, mayoritas petani di masing-masing dusun tidak merasa ada keterkaitan sistem pada tingkat petani, tingkat kelompok tani, dan hubungan dengan pemerintah daerah, karena selama ini belum ada pengorganisasian di kalangan petani, walaupun terkadang para petani yang petak sawahnya berdekatan dengan petak sawah petani lain hingga jika diakumulasi mencapai satu hektar, mereka menyewa traktor tangan yang sama agar lebih menghemat biaya. Para petani juga menyatakan bahwa selama ini belum pernah ada Unit Pelayanan Jasa Alsintan di Desa Sumber Kalong, tidak ada lembaga yang mengorganisir operasional traktor tangan sehingga para petani berusaha sendiri dalam mencari persewaan traktor tangan untuk mengolah lahan pertanian mereka. Maka dari itu, dengan tidak adanya pengorganisasian (*organoware*) dalam menerapkan teknologi dapat dikatakan bahwa nilai kesepadanannya tidak sepadan. Padahal, menurut Zulnadi (2009) dengan adanya pengorganisasian dalam menerapkan teknologi dapat membantu membawa petani ke arah yang lebih maju.

Salah satu contoh pengorganisasian dalam menerapkan teknologi adalah adanya Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) yang sudah dimulai sejak tahun 1996/1997. Dalam rangka optimalisasi pendayagunaan alsintan melalui penumbuhan dan pengembangan UPJA sebagai lembaga perekonomian di pedesaan untuk mendukung pengembangan usaha tani, telah dikeluarkan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 25/Permentan/PL 130/5/2008 tanggal 22 Mei 2008 tentang Pedoman Penumbuhan dan Pengembangan Usaha Pelayanan Jasa Alat dan Mesin Pertanian (UPJA). Adapun fungsi utama kelembagaan UPJA yaitu melakukan kegiatan ekonomi dalam bentuk pelayanan jasa alsintan dalam penanganan budidaya seperti jasa penyiapan lahan dan pengolahan tanah, pemberian air irigasi, penanaman, pemeliharaan, perlindungan tanaman termasuk pengendalian kebakaran, maupun kegiatan panen, pasca panen dan pengolahan hasil pertanian seperti jasa pemanenan, perontokan, pengeringan dan penggilingan padi, termasuk mendorong pengembangan produk dalam rangka peningkatan nilai tambah, perluasan pasar, daya saing dan perbaikan kesejahteraan petani (Sinar Tani, 2014).

Di Indonesia sendiri sudah banyak UPJA yang didirikan, salah satu contoh UPJA di tingkat desa adalah UPJA Teratai Indah yang berada di Desa Bungo Pasang, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Unit ini didirikan pada tahun 2009 untuk menyelesaikan permasalahan terkait kegiatan pengolahan tanah yang selalu terkendala oleh kurang tersedianya alat. Hingga akhirnya UPJA tersebut dibentuk dan mendapatkan bantuan alsintan untuk menyelesaikan permasalahan akan kebutuhan traktor tangan (Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat, 2014).

Manfaat didirikannya UPJA bagi para petani dapat menekan biaya yang harus dikeluarkan untuk mengolah sawah, sebagai salah satu contoh kelompok tani Cangkudu yang menggunakan jasa UPJA Panca Tani di Desa Sindang Asih, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis. Sebelum ada UPJA, anggota kelompok tani Cangkudu mengeluarkan biaya pengolahan lahan sebesar Rp 910.000 per hektar, tetapi setelah ada UPJA biaya pengolahan lahan menjadi Rp 665.000 per hektar. Dengan demikian, keberadaan UPJA Panca Tani dapat menghemat biaya pengolahan lahan anggota kelompok tani Cangkudu sebesar 27% (Rachmat, 2012).

4.4 Analisis Ekonomi pada Operasional Traktor Tangan

Analisis ekonomi pada operasional traktor tangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan traktor tangan dari aspek finansial. Menurut beberapa hasil penelitian yang telah dijelaskan pada tinjauan pustaka, traktor tangan dapat dikatakan layak secara finansial apabila $NPV > 0$, $IRR > \text{suku bunga komersial}$ atau suku bunga yang berlaku, dan $BCR > 1$. Untuk itu, sebelum menghitung NPV, IRR, dan BCR pada suatu unit traktor tangan, terlebih dahulu perlu dilakukan analisis biaya. Analisis biaya yang dilakukan antara lain adalah menghitung biaya tetap, biaya tidak tetap, biaya total, dan biaya pokok traktor tangan.

4.4.1 Analisis Biaya Traktor Tangan

Analisis biaya traktor tangan di bawah ini berdasarkan pada traktor tangan milik Bapak Haji Marzuki yang dibeli pada tahun 2009. Analisis biaya

yang dilakukan adalah dengan menghitung biaya tetap dan biaya tidak tetap pengoperasian traktor tangan. Biaya tetap meliputi: biaya penyusutan, biaya bunga modal, pajak, dan biaya garasi. Biaya tidak tetap meliputi: biaya bahan bakar, pelumas, suku cadang, operator, dan ban.

Tabel 4.12 Analisis Biaya Traktor Tangan

No.	Parameter	Nilai	Satuan
1	Harga awal	16.000.000	Rp
2	Nilai akhir	1.600.000	Rp
3	Umur ekonomis	10	Tahun
4	Jam kerja per tahun	1800	Jam/tahun
5	Kapasitas kerja	0,065	Ha/jam
6	Tingkat suku bunga	12	%
7	Persentase asuransi	-	%
8	Persentase pajak	2	%
9	Konsumsi bahan bakar	0,55	l/Hp/jam
10	Daya motor	8	Hp
11	Harga bahan bakar	6400	Rp/l
12	Konsumsi pelumas	0,00444	l/Hp/jam
13	Harga pelumas	29.000	Rp/l
14	Upah operator	18.000	Rp/jam
15	Harga ban	1.200.000	Rp
16	Umur pakai ban	10	Tahun
17	Biaya sewa pengolahan tanah	1.000.000	Rp/Ha

Sumber: Data diolah (2015).

Tabel 4.13 Biaya Tetap Traktor Tangan

No.	Biaya Tetap	Niai	Satuan
1	Biaya Penyusutan	1.440.000	Rp/tahun
2	Biaya Bunga Modal	1.056.000	Rp/tahun
3	Pajak	320.000	Rp/tahun
4	Biaya Garasi	-	Rp/tahun

Sumber: Data diolah (2015).

Biaya tetap adalah jenis biaya yang selama satu periode kerja jumlahnya tetap, tidak bergantung pada jumlah produk yang dihasilkan (jumlah jam kerja suatu mesin), biaya ini tetap ada dan harus diperhitungkan meskipun alat atau mesin bekerja dalam waktu yang berbeda, dan besarnya besarnya biaya tetap relatif tetap. Biaya penyusutan diperoleh dengan menggunakan metode garis lurus (*straight line method*) karena metode paling mudah sehingga paling banyak digunakan. Metode ini mengasumsikan depresiasi yang tetap tiap tahunnya.

Tabel 4.14 Biaya Tidak Tetap Traktor Tangan

No.	Biaya Tidak Tetap	Nilai	Satuan
1	Bahan Bakar	50.688.000	Rp/tahun
2	Pelumas	1.854.144	Rp/tahun
3	<i>Grease</i>	1.112.486	Rp/tahun
4	Perbaikan dan Pemeliharaan	5.184.000	Rp/tahun
5	Suku Cadang	1.440.000	Rp/tahun
6	Operator	32.440.000	Rp/tahun
7	Ban	6.667	Rp/tahun

Sumber: Data diolah (2015).

Biaya tidak tetap adalah biaya-biaya yang dikeluarkan pada saat alat atau mesin sedang beroperasi dan besarnya bergantung pada jumlah jam kerja pemakaian. Berdasarkan perhitungan biaya tetap dan biaya tidak tetap traktor tangan, maka biaya total traktor tangan adalah sebesar Rp 95.501.297,00 per tahun, dan biaya pokok sebesar Rp 816.250,00 per hektar jadi, biaya pokok traktor tangan dalam mengolah lahan seluas 90 Ha tiap tahunnya mencapai Rp 73.462.500,00. Sedangkan untuk tiap tahunnya traktor tangan memiliki pendapatan sebesar Rp 90.000.000,00 jadi, dalam satu tahun traktor tangan memiliki laba sebesar Rp 16.537.500,00, dan dalam jangka waktu 1 tahun traktor tangan sudah mampu mengembalikan modal awal.

4.4.2 Analisis Kelayakan Traktor Tangan

Analisis kelayakan traktor tangan diperlukan untuk mengetahui kelayakan traktor tangan dari aspek finansial. Analisis yang dilakukan yaitu dengan menghitung NPV menggunakan persamaan 3.1, menghitung IRR menggunakan persamaan 3.3, dan menghitung BC Rasio menggunakan persamaan 3.4. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh NPV sebesar 77.955.382; IRR sebesar 12,215%; dan BC Rasio sebesar 1,18. Jadi, dapat disimpulkan bahwa traktor tangan di Desa Sumber Kalong dapat dinyatakan layak secara finansial untuk dikembangkan menjadi usaha pelayanan jasa alsintan dalam kegiatan pengolahan tanah pertanian karena, memiliki nilai NPV bernilai positif atau lebih besar dari nol, IRR lebih besar dari suku bunga komersial, dan BC Rasio lebih besar dari 1.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Desa Sumber Kalong dengan lahan pertanian seluas 237,276 Ha membutuhkan traktor tangan sebanyak 5 unit untuk mengoptimalkan kegiatan pengolahan tanah pertanian, dan jumlah keseluruhan traktor tangan yang ada di desa tersebut sudah melebihi jumlah traktor tangan yang dibutuhkan. Penilaian kesepadanan teknologi di Desa Sumber Kalong untuk nilai *techonoware* di kelima dusun sudah sesuai, nilai *humanware* cukup mampu di tiga dusun sedangkan 2 dusun lainnya tidak mampu, sedangkan nilai *infoware* dan *organoware* di semua dusun tidak sepadan karena informasi terkait alsintan dan pengorganisasiannya tidak pernah ada.
2. Berdasarkan analisis ekonomi, jumlah traktor yang berlebih di desa Sumber Kalong sangat layak secara finansial untuk disewakan kepada petani yang tidak memiliki traktor tangan ataupun disewakan kepada petani di desa lain. Usaha persewaan traktor tangan tersebut dikatakan layak karena, nilai NPV yang dimiliki positif atau lebih besar dari nol yakni, 77.955.382; nilai IRR yang lebih besar dari suku bunga komersial (12%) yakni, 12,215%; dan BC Rasio yang lebih besar dari satu yakni, 1,18.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan yang belum bisa disempurnakan oleh penulis, maka dari itu disarankan untuk penelitian ke depannya dapat memberikan gagasan mengenai pembentukan Unit Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) yang nantinya dapat mengorganisir sistem persewaan alat dan mesin pertanian, khususnya persewaan traktor tangan demi mengoptimalkan kegiatan pengolahan tanah pertanian di desa yang belum memiliki organisasi dalam bidang pelayanan jasa alsintan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, H. 2011. *Penelitian Keteknikan Pertanian untuk Kesepadanan Mekanisasi pada Berbagai Ekosistem*. Tangerang: Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
- Dadhich, H., Poudel, K.R., dan Baral, T. 2009. *Economics of Custom Hiring of Tractor and Tractor Driven Farm Implements in the Sunsari District of Nepal*. Thailand: International Agricultural Engineering Conference 7-10 December 2009.
- Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat. 2014. *Unit Pelayanan Jasa Alsintan*. Sumatera Barat: Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1982. *Pengolahan Tanah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Djoyowasito, G. 2002. Pengaruh Kecepatan Maju Bajak Terhadap Beberapa Sifat Dinamik Tanah Dalam Pengolahan Tanah. *Jurnal Pertanian Vol. 12 (3): 17-22*.
- Gagelonia, E.C., Cordero, J.C., dan Tadeo, B.D. 2005. Engineering the Crop Establishment System for Paddy Wet Seeding. *Tokyo: Farm Machinery Industrial Research Corp. Agricultural Mechanization in Asia, Africa, and Latin America 2005 Vol.36 (2)*.
- Gittinger, J.P. 1993. *Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian, Edisi Kedua*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Hamidah. 2006. Analisis Kebutuhan dan Pengelolaan Traktor Tangan pada Usaha Pelayanan Jasa Alsintan Pola Kerjasama Operasional di Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi Vol.6 (2) September 2006: 76-85*.
- Hardjosentono, M. 2000. *Mesin-Mesin Pertanian*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Harry, T. 2010. Uji Kinerja Traktor Tangan Yanmar Tipe TF580 pada Lahan Basah dan Lahan Kering di Desa Dolok Hataran Kabupaten Simalungun. *Jurnal Teknologi Pertanian USU Vol. 28 (4): 23-29*.
- Kuipers, H. dan Kowenhopn, L. 1983. *Pengolahan Tanah: Aplikasi Pengukuran Lapangan*. Wageningen: Agricultural University Wageningen Press.
- Rachmat. 2012. *Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA): Sebuah Peluang Bisnis di Pedesaan*. www.wordpress.com/harapanrakyat-independent/upja/sebuah-peluang-bisnis-di-pedesaan/. [diakses 30 Maret 2015]

- Rizaldi, T. 2008. Pengembangan dan Pengelolaan Traktor dalam Pengolahan Tanah di Kecamatan Perbaungan. *Jurnal Teknologi Pertanian USU Vol. 24 (10): 51-58.*
- Pemerintah Kabupaten Jember. 2014. *Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember Tahun 2015: Evaluasi Hasil Pelaksanaan RKPD tahun 2013 dan Capaian Kinerja Penyelenggaraan Pemerintahan.* Jember: Pemerintah Kabupaten Jember.
- Sembiring, N. 1988. *Terminologi Traktor dan Peralatan Keteknikan Pertanian.* Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sinar Tani. 2010. *Mendalami Traktor Tangan.* www.sinartani.com/dinas-pertanian-tanaman-pangan-jawabarat-artikel/. [diakses 08 November 2014].
- Sinar Tani. 2014. *Optimalisasi Unit Pelayanan Jasa Alsintan.* www.sinartani.com/tabloidsinartani-optimalisasi-upja/. [diakses 30 Maret 2015].
- Soedjatmiko. 1974. *Masalah Penggunaan Traktor Dalam Budidaya Pertanian di Indonesia.* Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Sutrisno, W. 1997. Studi Pemilihan Traktor Tangan untuk Pengolahan Lahan pada Pengembangan Lahan Gambut Satu Juta Hektar. *Sharing Jurnal Pertanian IPB Vol. 8 (6): 28-33.*
- Suastawa, I. N., Hermawan, W., dan Sembiring, E.N. 2000. *Konstruksi dan Pengukuran Kinerja Traktor Pertanian. Teknik Pertanian.* Bogor: Fateta IPB.
- Suryaningrat, I.B., 2011. *Ekonomi Teknik.* Jember: Jember University Press.
- Yanto, T. 2010. *Teknologi Pertanian dan Manajemen Agroindustri.* www.wordpress.com/ilmu-teknologi-dan-teknologi-pertanian/. [diakses 21 Januari 2015].
- Yuswar, Y. 2004. *Perubahan Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Kapasitas Kerja Traktor Akibat Lintasan Bajak Singkal pada Berbagai Kadar Air Tanah.* www.unsyiah.ac.id/unsyiah-integrated-library-information-system/thesis. [diakses 04 Desember 2014].
- Zulnadi. 2009. Evaluation of the use of Hand Tractor and Needs in Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota. *Jurnal Teknologi Pertanian USU Vol. 25 (6): 30-36.*

Lampiran 1. Profil Desa Sumber Kalong

a. Peta Batas Wilayah Desa Sumber Kalong



Batas Wilayah:

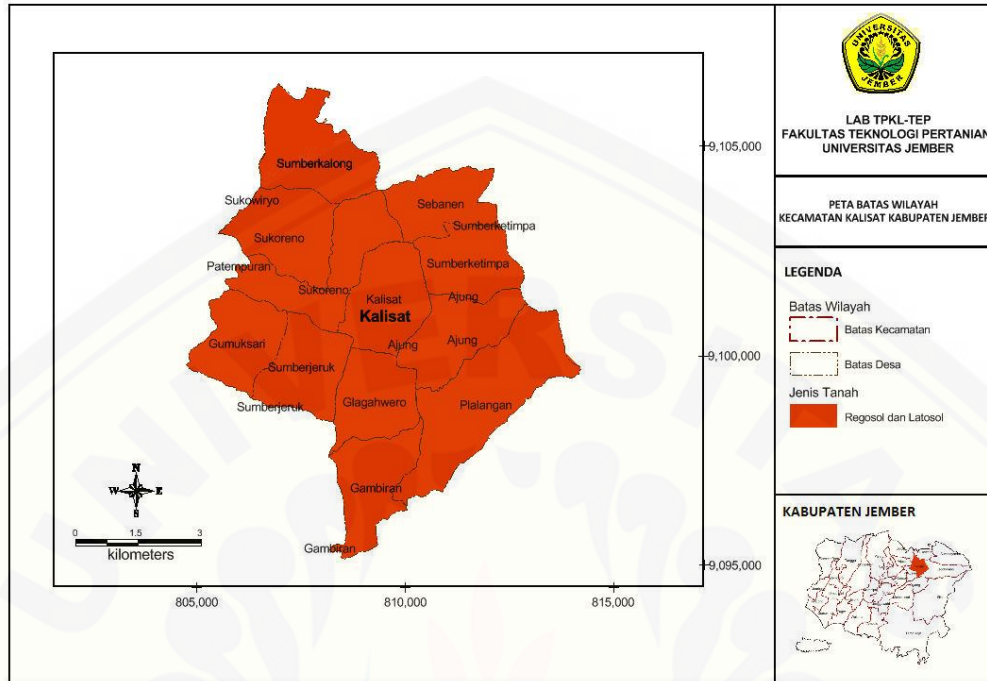
Utara : Desa Sumber Wringin

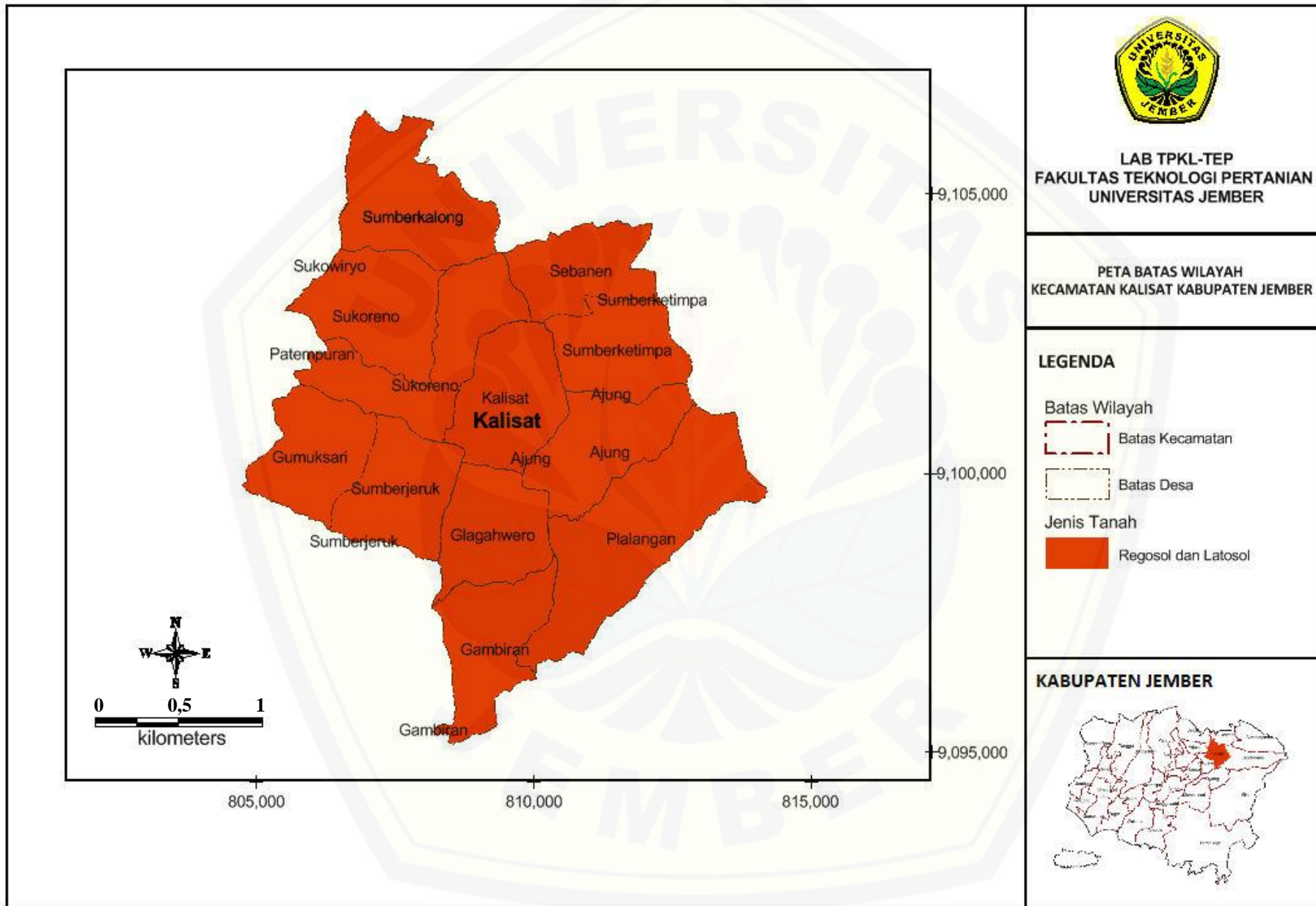
Timur : Desa Sumber Baru

Selatan : Desa Sukoreno

Barat : Desa Sukowiryo

b. Peta Batas Wilayah Kecamatan Kalisat



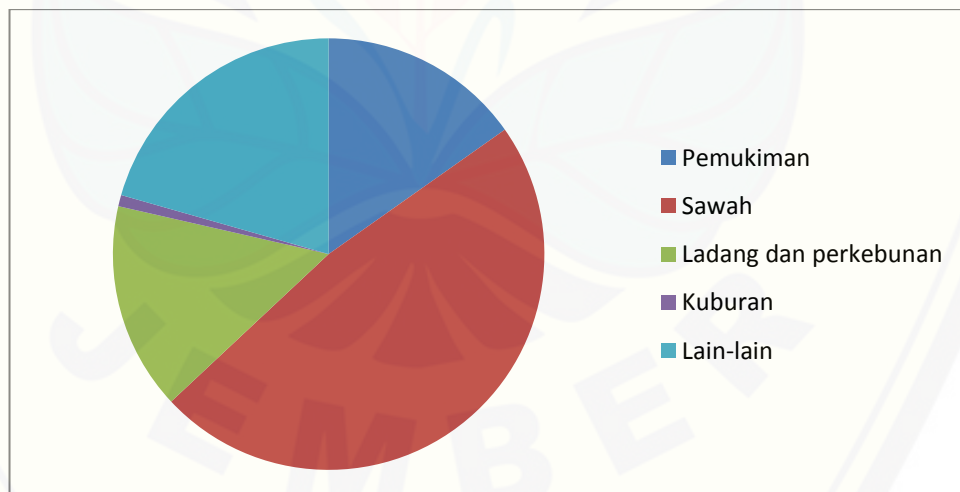


c. Jumlah Penduduk

Dusun	Jumlah Penduduk Laki-Laki (jiwa)	Jumlah Penduduk Perempuan (jiwa)	Total (jiwa)	Jumlah Petani (jiwa)
Krajan	296	297	593	162
Plalangan	459	469	928	368
Barat Sungai	285	290	575	98
Curah Mas	416	423	839	256
Sumber Waru	397	409	806	238
Total	1.853	1.888	3.741	1122

d. Tata Guna Lahan

Areal	Luas (Ha)	Persentase (%)
Pemukiman	75,5	15,213
Sawah	237,276	47,809
Ladang dan perkebunan	77,154	15,546
Kuburan	4,2	0,846
Lain-lain	102,17	20,586
Total	496,3	100,00



Lampiran 2. Spesifikasi Traktor Tangan Quick G1000

Spesifikasi Traktor Tangan	
Merk/ Model	QUICK/ G 1000
Kecepatan	1 maju
Sistim Transmisi	Chain – Gear
Sistim Penggerak	Kopling Utama, V Belt 2 buah
Sistim Pembelok	Kopling Kemudi Dog cluth
Isi Minyak Pelumas	5,5 liter
Dimensi Traktor	2730 mm x 1140 mm x 1370 mm
Berat	300 Kg Berat Traktor termasuk Roda Besi dan Diesel. Apabila menggunakan roda karet berat = 250 Kg
Perlengkapan yang disertakan	Roda Besi Standard, Roda Karet, Bajak Singkal (Luku), Garu, dan Gelebeg

Spesifikasi Tenaga Penggerak	
Merk	KUBOTA
Type	4 langkah
Model	RD 85 DI-1
Tenaga Rata-rata	7, 5 / 2200 HP / RPM
Tenaga Maximum	8, 5 / 2400 HP / RPM
Bahan Bakar Solar	Solar
Sistim Starting	Engkol
Sistim Pendingin	Radiator
Isi Bahan Bakar	9, 5 ltr
Isi Minyak Pelumas	2, 4 ltr
Berat	86 kg
Sistim Lampu	IC Regulator

Lampiran 3. Pengukuran Kecepatan Traktor Tangan

Tabel Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (tanpa beban)

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	Kec (m/s)	Lebar Kerja (m)
1	10	14,57	0,686	0,27
2	10	14,00	0,714	0,27
3	10	12,89	0,776	0,27
4	10	13,66	0,732	0,27
5	10	12,44	0,804	0,27
Rata-rata		13,512	0,742	0,27

Tabel Hasil Pengujian Langsung Traktor Tangan (dengan beban)

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	Kec (m/s)	Lebar Kerja (m)
1	10	19,25	0,519	0,24
2	10	18,82	0,531	0,24
3	10	17,54	0,570	0,25
4	10	17,64	0,567	0,26
5	10	19,23	0,520	0,25
Rata-rata		18,496	0,542	0,248

Lampiran 4. Perhitungan KLT, KLE, dan Efisiensi Traktor Tangan

a. KLT

$$KLT = 0,36(v \times lp)$$

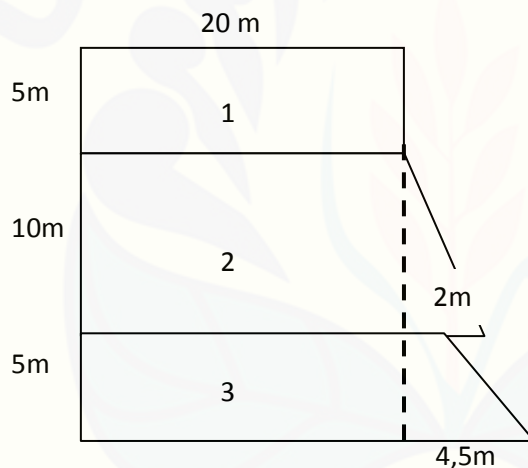
$$KLT = 0,36(0,742 \times 27)$$

Jadi, KLT yang diperoleh sebesar 0,072 Ha/Jam

b. KLE

$$KLE = \frac{\text{luas lahan hasil pengolahan (Ha)}}{\text{Waktu (jam)}}$$

Denah Lahan yang diolah:



$$\begin{aligned} \text{Luas lahan 1} &= 20\text{m} \times 5\text{m} \\ &= 100\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas lahan 2} &= \frac{1}{2} (a + b) t \\ &= \frac{1}{2} (20 + 22) 10 \\ &= 210\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Lahan 3} &= \frac{1}{2} (a + b) t \\ &= \frac{1}{2} (21 + 24,5) 5 = 113,75\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas Total} = 423,75 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Waktu} = 0,156 \text{ jam} + 0,330 \text{ jam} + 0,161 \text{ jam} = 0,647 \text{ jam}$$

Tabel Hasil Pengukuran Kapasitas Lapang Efektif

No.	L Lahan (m ²)	Konversi (Ha)	Waktu (menit)	Konversi (jam)	KLE (Ha/jam)
1	100	0,010	9,33	0,156	0,064
2	210	0,021	19,82	0,330	0,064
3	113,75	0,011375	9,68	0,161	0,071

$$KLE = \frac{0,042375 \text{ ha}}{0,647 \text{ jam}}$$

Jadi, KLE yang diperoleh sebesar 0,065 Ha/Jam

c. Efisiensi

$$Efisiensi = \frac{KLE}{KLT} \times 100\%$$

$$Efisiensi = \frac{0,065}{0,072} \times 100\%$$

Jadi, efisiensi traktor tangan sebesar 90,28%

Lampiran 5. Hasil Kuisioner dan Penilaian Kespadaanan Teknologi

No.	Nama	Dusun	Technoware	Humanware	Infoware	Organoware
1	Sugeng	Krajan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
2	Abdullah	Krajan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
3	Rozak	Krajan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
4	Usman	Krajan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
5	Basyofi	Krajan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
6	Is	Krajan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
7	Marzuki	B. Sungai	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
8	Ali	B. Sungai	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
9	Sizeh	B. Sungai	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
10	Rom	B. Sungai	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
11	Shiddiq	B. Sungai	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
12	Suhar	B. Sungai	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
13	Wawan	Plalangan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
14	Aziz	Plalangan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
15	Yuda	Plalangan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
16	Dasuki	Plalangan	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
17	Qoyyim	Plalangan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
18	Rizqon	Plalangan	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
19	Salam	Curah M	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
20	Sugiono	Curah M	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
21	Sucik	Curah M	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
22	Joko	Curah M	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
23	Sutejo	Curah M	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
24	Nejo	Curah M	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
25	Abdurrahman	S Waru	Sesuai	Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
26	Safi'i	S Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
27	Dafir	S Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
28	Su	S Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
29	Eko	S Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah
30	Tikno	S Waru	Sesuai	Tidak Mampu	Tidak Pernah	Tidak Pernah

Dusun	<i>Technoware</i>	<i>Humanware</i>	BukuInformasi	Pengorganisasian
Krajan	6	2	0	0
Krajan Barat Sungai	6	4	0	0
Plalangan	6	4	0	0
Curah Mas	6	1	0	0
Sember Waru	6	1	0	0
Total	30	12	0	0

Lampiran 6. Perhitungan Biaya Pokok Traktor Tangan

No.	Parameter	Nilai	Satuan
1	Harga awal	16.000.000	Rp
2	Nilai akhir	1.600.000	Rp
3	Umur ekonomis	10	Tahun
4	Jam kerja per tahun	1800	Jam/tahun
5	Kapasitas kerja	0,061	Ha/jam
6	Tingkat suku bunga	12	%
7	Persentase asuransi	-	%
8	Persentase pajak	2	%
9	Konsumsi bahan bakar	0,55	l/Hp/jam
10	Daya motor	8	Hp
11	Harga bahan bakar	6400	Rp/l
12	Konsumsi pelumas	0,00444	l/Hp/jam
13	Harga pelumas	29.000	Rp/l
14	Upah operator	18.000	Rp/jam
15	Harga ban	1.200.000	Rp
16	Umur pakai ban	10	Tahun
17	Biaya sewa pengolahan tanah	1.000.000	Rp/Ha

Biaya Tetap (Rp/Thn)

1	D	Rp 1.440.000
2	I	Rp 1.056.000
3	Pj	Rp 320.000
4	Garasi	Rp -
Total		Rp 2.816.000

**Biaya Tidak Tetap
(Rp/Thn)**

1	BB	Rp 50.688.000
2	BP	Rp 1.854.144
3	BG	Rp 1.112.486
4	PPm	Rp 5.184.000
5	SCm	Rp 1.440.000
6	BO	Rp 32.400.000
7	Bban	Rp 6.667
Total		Rp 92.685.297

$$Biaya\ Total = Biaya\ Tetap + Biaya\ Tidak\ Tetap$$

$$Biaya\ Pokok = \frac{Biaya\ Total}{WtxK}$$

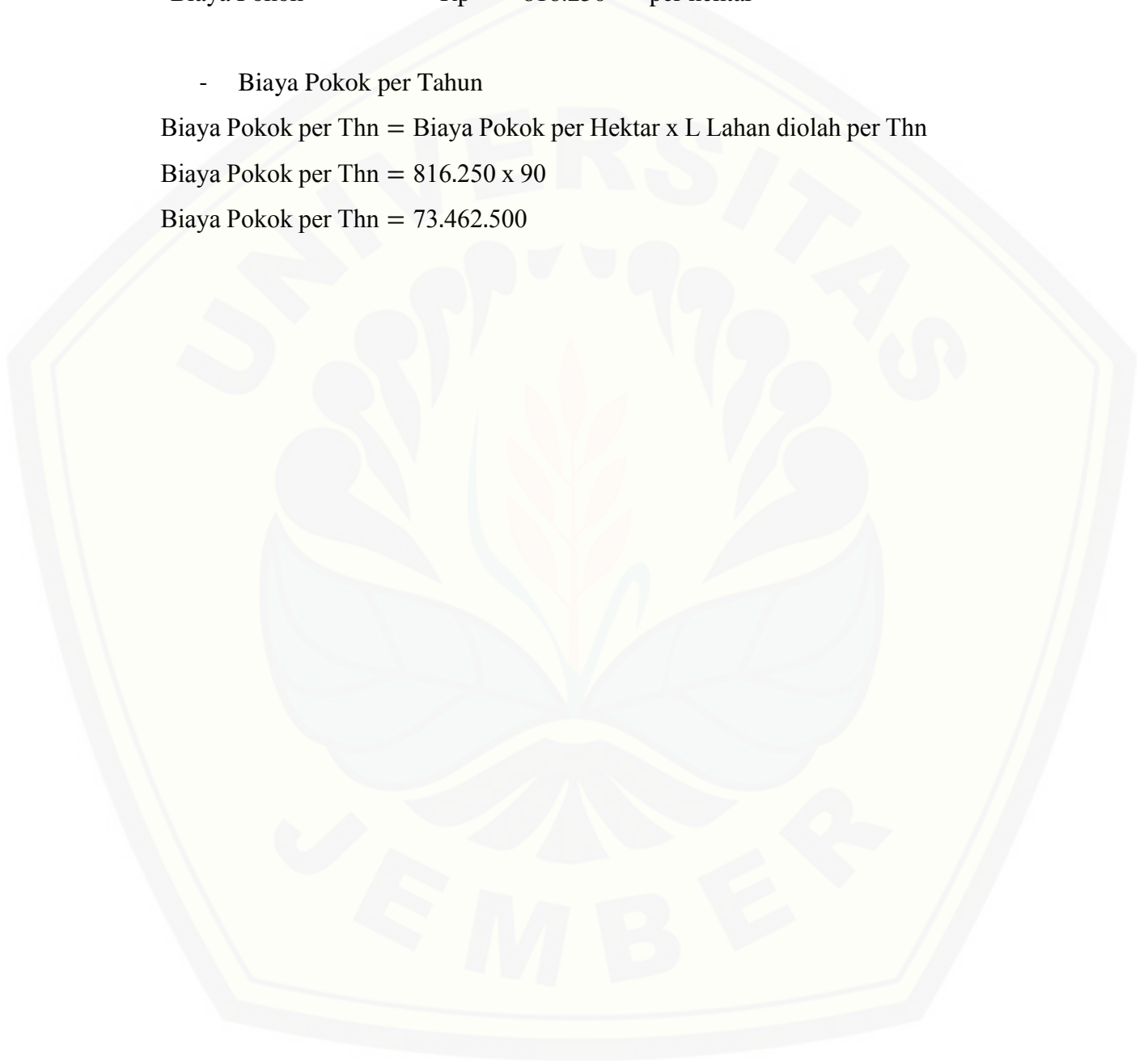
Biaya Total (TC)	Rp	95.501297	per tahun
Biaya Pokok	Rp	816.250	per hektar

- Biaya Pokok per Tahun

Biaya Pokok per Thn = Biaya Pokok per Hektar x L Lahan diolah per Thn

Biaya Pokok per Thn = 816.250 x 90

Biaya Pokok per Thn = 73.462.500



Lampiran 7. Perhitungan NPV, IRR, dan BC Rasio Traktor Tangan

- Nilai Sisa (SV)

$$SV = I - (D \times n)$$

$$SV = 16.000.000 - (1.440.000 \times 10)$$

$$SV = \mathbf{1.600.000}$$

- NPV

$$NPV = -I + A(PA, i\%, n) + SV(PF, i\%, n)$$

$$NPV = -16.000.000 + 16.537.500(5,6502) + 1.600.000(0,3220)$$

$$NPV = -16.000.000 + 93.440.182 + 515.200$$

$$NPV = \mathbf{77.955.382}$$

- IRR

$$IRR = i1 - \frac{NPV1(i2 - i1)}{NPV2 - NPV1}$$

NPV2 menggunakan i 14%

$$NPV2 = -I + A(PA, i\%, n) + SV(PF, i\%, n)$$

$$NPV2 = -16.000.000 + 16.537.500(5,2161) + 1.600.000(0,2697)$$

$$NPV2 = -16.000.000 + 86.261.254 + 431.520$$

$$NPV2 = 70.692.774$$

$$IRR = 12\% - \frac{77.955.382(14\% - 12\%)}{70.692.774 - 77.955.382}$$

$$IRR = \mathbf{12,215\%}$$

- B/C Rasio

$$Ppendapatan = A (PA, i\%, N)$$

$$Ppendapatan = 90.000.000(5,6502)$$

$$Ppendapatan = 508.518.000$$

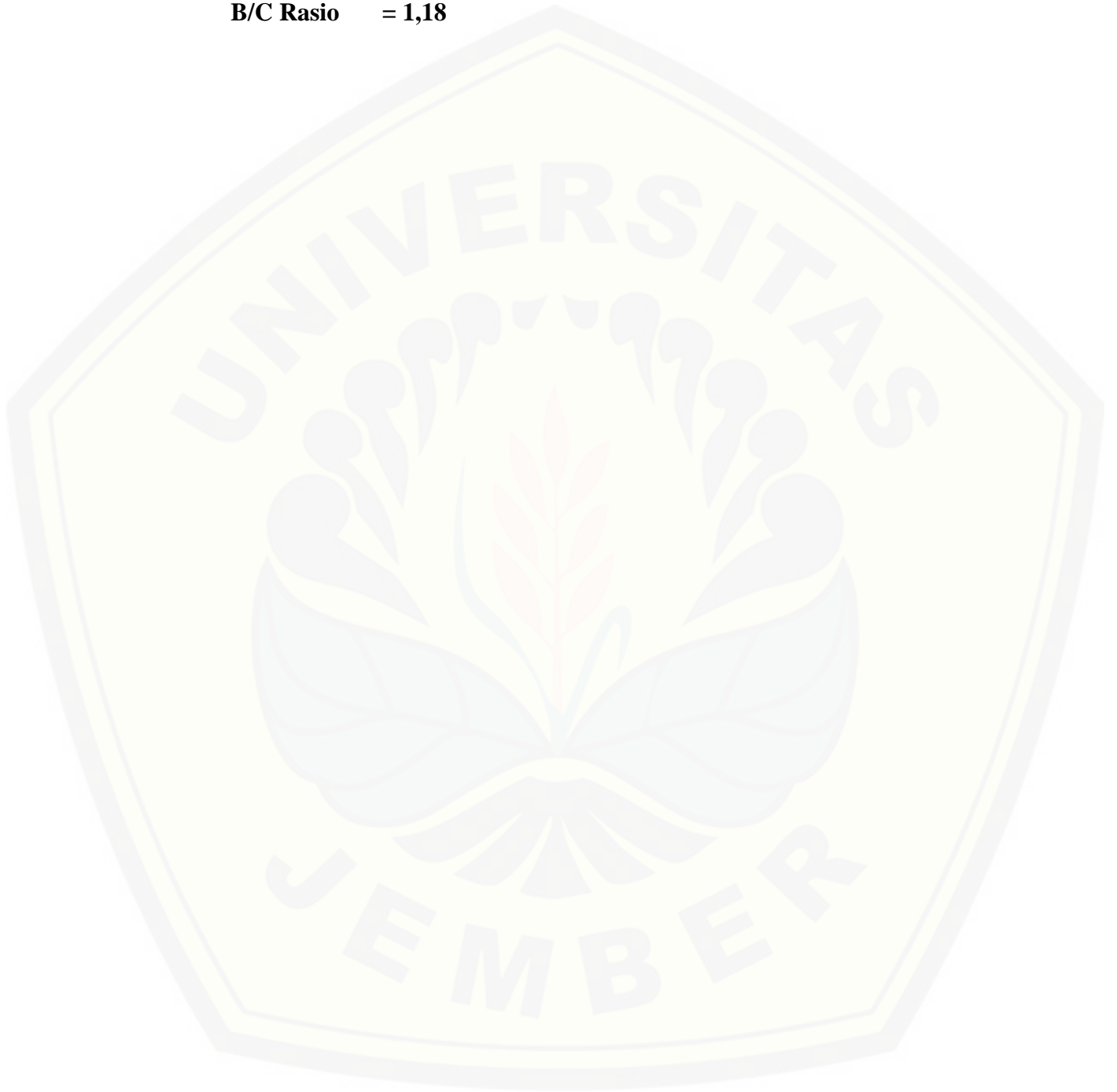
$$Pbiaya = Po + A(PA, i\%, N)$$

$$Pbiaya = 16.000.000 + 73.462.500(5,6502)$$

$$Pbiaya = 431.077.818$$

$$\frac{B}{C} \text{ Rasio} = \frac{PW_{pendapatan}}{PW_{biaya}}$$

$$\text{B/C Rasio} = 1,18$$



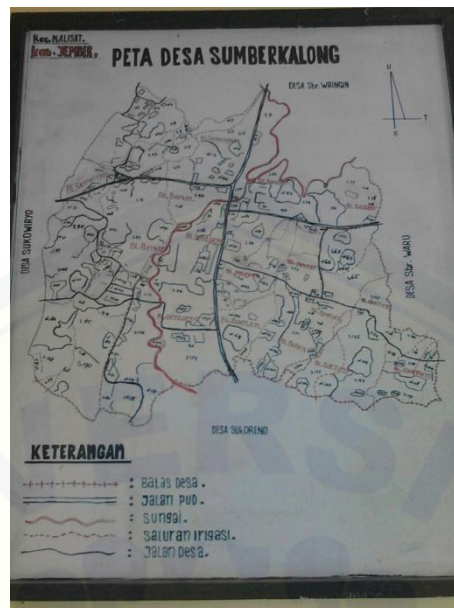
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Kantor Desa Sumber Kalong

PROFIL DESA / KELURAHAN										
DESA / KELURAHAN	SUMBER KALONG			PUSAT PEMERINTAHAN						
KECAMATAN	KALISAT			KODE POS	68193					
KABUPATEN / KOTA	JEMBER			KODE AREA						
PROPINSI	JAWA TIMUR			TELEPON						
TAHUN	2009			FAXIMILI						
SEMESTER				STATUS DESA / KELURAHAN						
DATA STATIS										
Batas Wilayah dan Batas Wilayah		Jarak Pusat Pemerintahan Desa / Kelurahan			Kondisi Geografis					
Wilayah Desa / Kelurahan	193600	Desa / Kelurahan terluas	7 Km	Suhu Maksimum / Minimum	22	2	19	Tinggi Pusat Pemerintahan Wilayah		
Wilayah Desa / Kelurahan	SUMBERKALONG	Desa / Kelurahan terkecil	0,5 Km	Berkah Wilayah				Desa / Kelurahan Ter-Pemukiman Last	1936	
Desa / Kelurahan	DESA : DESA WIRINGIN	Dukokota kecamatan	23 Km	A. Datar sampai berombak				C. Cangk Hutan		
Desa / Kelurahan	DESA : DESA WAKUKU	Pusat Kecamatan Wilayah yang Pemukiman Datar	1 Km	B. Berombak sampai berbukit				A. Jati Hutan Datar Cangk Hutan Berombak	3	
Desa / Kelurahan	DESA : SUKOWIRYO	Dukokota Kabupaten / Kota	23 Km	C. Berbukit sampai bergunung				B. Berombak Cangk Hutan Perlahan	12	
KANTOR		RUMAH DINAS			KELEMBAGAAN					
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	LINGKUNGAN / DUSUN	5	Buah	KADER PEMBANGUNAN DESA (KPD)			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	RUKUN WARGA (RW)	10	Buah	A. Jumlah anggota KPD			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	RUKUN TETANGGA (RT)	33	Buah	B. KPD yang aktif			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	KADER PENGEDAIAN MASYARAKAT (KPM)	4	Buah	C. AKPD yang tidak aktif			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	A. Jumlah anggota KPM	20	Orang	D. Pembina teknis KPD			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	B. KPM yang terlatih	12	Orang	1. Berasal dari Kantor Kecamatan			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	C. KPM yang tidak terlatih	8	Orang	2. Berasal dari Instansi Otonom			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	LEMBAGA SOSIAL MASYARAKAT (LSM)			3. Berasal dari Instansi Vertikal			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	A. LPMD	12	Orang	JUARA I JUARA II			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	B. BPD	9	Orang	TINGKAT KECAMATAN			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²	C. BKM		Orang	TINGKAT KAB. / KOTA			
Luas	1000 m ²	Luas	1000 m ²				TINGKAT PROPINSI			

Gambar 2. Papan Informasi Desa Sumber Kalong



Gambar 3. Peta Desa Sumber Kalong



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Pengukuran Luas Sawah, dan (b) Pengukuran Kapasitas Kerja



Gambar 5. Topografi Lahan yang Datar



(a)

(b)

Gambar 6. Pengoperasian Traktor Tangan



Gambar 7. Wawancara dengan Petani Pemilik Traktor Tangan



(a)

(b)



(c)

Gambar 8. Beberapa Traktor Tangan yang ada di Desa Sumber Kalong

