

## KAJIAN EFISIENSI BIAYA PRODUKSI TERHADAP SUMBERDAYA PERTANIAN UNTUK PENGOLAHAN TANAH PADA LAHAN SAWAH DI DESA PELAWI UTARA KECAMATAN BABALAN KABUPATEN LANGKAT

*(Study of The Efficiency of The Production Costs of Agricultural Resources for Tillage in  
Wet Rice Fields in The Village of North Pelawi District of Babalan Langkat)*

**Ahmad Rizan Fadly<sup>1\*</sup>, Saipul Bahri Daulay<sup>1</sup>, Nazif Ichwan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>)Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

<sup>\*</sup>) Email :Ahmadrizanfadlyyy@gmail.com

Diterima: 2 Februari 2015 / Disetujui: 30 Januari 2015

### ABSTRACT

*One way to increase agricultural output in by agricultural intensification. One example of agricultural intensification is the use of appropriate processing resources. This study was aimed to assess the comparative efficiency of production costs and field capacity of processing time and processing resources of land use. Parameters measured were effective field capacity, the efficiency of tractors, fuel consumption, and economic analysis/processing fee. The results showed that the processing resources and processing time on wetland soil had significant effect on the effective field capacity and energy efficiency of the engine. Effective field capacity in the processing of land by human power in the morning was 0.056Ha/h and in the afternoon was 0.081Ha/h. Effective field capacity on the ground with the processing power of the engine in the morning was 0.787Ha/h and in the afternoon was 1,148Ha/h. The efficiency of the tractor in the morning was 61.357% with a fuel consumption was 1,041liters/hour. The efficiency of tractors in the afternoon was 89.492% with a fuel consumption was 1,338liters/hour. Processing costs for manpower resources in the morning and with afternoon was 2.000.000Rp/Ha and for the source of mechanical power in the morning was 882.300Rp/Ha and in the afternoon was 881.400 Rp/Ha.*

**Keywords:** *effective field capacity, the cost of processing, wet rice.*

### PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar rakyatnya hidup dari sektor pertanian. Kondisi alam, cuaca, dan budaya masyarakat Indonesia sangat mendukung sektor pertanian, dengan lahan Indonesia yang cukup subur dan produktif sehingga pertanian cocok untuk terus dikembangkan, terutama tanaman padi.

Tanaman padi merupakan tanaman yang sangat penting di Indonesia, karena merupakan makanan pokok bagi sebagian rakyat Indonesia. Tanaman padi diusahakan di tanah sawah sehingga amat beralasan jika orang-orang yang berkecimpung di bidang pertanian perlu memahami sifat dan ciri tanah, sehingga mereka dapat mengelola sawah sebaik-baiknya.

Sebelum menanam padi di lahan sawah, maka perlu dilakukan pengolahan tanah terlebih dahulu. Pengolahan tanah untuk penanaman padi harus sudah dipersiapkan dua bulan sebelum penanaman. Pelaksanaannya dapat dilaksanakan dengan dua cara yaitu dengan cara

tradisional yaitu pengolahan tanah sawah yang dilakukan dengan alat-alat sederhana seperti sabit, cangkul, bajak dan garu yang semuanya dikerjakan oleh manusia atau dibantu oleh hewan misalnya, kerbau atau sapi. Cara modern yaitu pengolahan tanah sawah yang dilakukan dengan mesin menggunakan traktor dan alat-alat pengolahan tanah yang serba dapat bekerja sendiri.

Pengolahan tanah dapat dipandang sebagai suatu usaha manusia untuk merubah sifat-sifat yang dimiliki oleh tanah sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki oleh manusia. Dalam usaha pertanian pengolahan tanah dilakukan dengan tujuan untuk menciptakan kondisi fisik; khemis dan biologis tanah yang lebih baik sampai kedalaman tertentu agar sesuai untuk pertumbuhan tanaman. Di samping itu, pengolahan tanah bertujuan untuk: membunuh gulma dan tanaman yang tidak diinginkan; menempatkan seresah atau sisa-sisa tanaman pada tempat yang sesuai agar dekomposisi dapat berjalan dengan baik; menurunkan laju erosi; meratakan tanah untuk memudahkan

pekerjaan di lapangan; mempersatukan pupuk dengan tanah; serta mempersiapkan tanah untuk mempermudah dalam pengaturan air.

Pengolahan tanah dalam usaha budidaya pertanian bertujuan untuk menciptakan keadaan tanah olah yang siap tanam baik secara fisik, kimia, maupun biologis, sehingga tanaman yang dibudidayakan akan tumbuh dengan baik. Melalui proses pengolahan ini, kerak tanah teraduk, sehingga udara dan cahayamataharimen embustanahdanmeningkatkankesuburannya.

Sekalipun demikian, tanah yang seringdigarapseringmenyebabkankesuburannya berkurang.

Kegiatan pengolahan tanah dibagi ke dalam dua tahap, yaitu pengolahan tanah pertama (pembajakan), dan pengolahan tanah kedua (penggaruan). Dalam pengolahan tanah pertama, tanah dipotong, kemudian dibalik agar sisa tanaman dan gulma yang ada di permukaan tanah terpotong dan terbenam. Pengolahan tanah kedua, bertujuan menghancurkan bongkah tanah hasil pengolahan tanah pertama yang besar menjad lebih kecil dan sisa tanaman dan gulma yang terbenam dipotong lagi menjadi lebih halus sehingga akan mempercepat proses pembersukan.

Sesuai yang dikemukakan oleh Hardjosentono dkk (2000), bahwa terdapatnya traktor dalam suatu desa menunjukkan bahwa petani di desa tersebut telah memasuki era pertanian modern. Hal ini mengakibatkan kehidupan petani di desa dengan pertanian modern akan lebih baik dan lebih maju dibandingkan desa yang pertaniannya masih sederhana dan belum menerapkan teknologi alsintan (alat dan mesin pertanian).

Kebutuhan akan traktor pertanian di Indonesia pada masa sekarang ini sangatlah penting. Traktor dapat menyediakan sumber tenaga yang cukup besar yang hampir dapat menggantikan sumber tenaga tradisional lainnya seperti tenaga kuda, kerbau maupun manusia yang memakan waktu cukup lama dalam pengerjaan suatu lahan pertanian. Namun masih banyak pula petani yg masih mengandalkan tenaga hewan ataupun tenaga manusia dalam pengolahan tanah mengingat harga dan perawatan traktor yang cukup tinggi serta lahan yang tidak terlalu luas.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil pertanian yaitu dengan cara intensifikasi pertanian. Salah satu contoh intensifikasi pertanian yaitu penggunaan sumberdaya pengolahan yang tepat. Karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh waktu pengolahan dan jenis sumberdaya pengolahan yang digunakan, sehingga diharapkan dapat

diketahui waktu pengolahan dan jenis sumberdaya yang memiliki kapasitas lapang maupun biaya produksi yang paling optimal.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan September 2014 di Desa Pelawi Utara Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat.

### a. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lahan sebagai media pengolahan dan solar sebagai bahan bakar traktor. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tape untuk mengukur lahan yang akan diolah, tali rafia untuk menandai batasan lahan yang akan diolah, cangkul untuk melakukan pengolahan dengan tenaga manusia, hand traktor untuk melakukan pengolahan dengan tenaga mesin, bajak dan garu sebagai gandengan pada hand traktor, stopwatch untuk menghitung waktu pengolahan, kalkulator untuk membantu melakukan penghitungan, alat tulis untuk mencatat data.

### b. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan menggunakan metode rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor, yaitu:

Faktor 1: Jenis tenaga

T1: Tenaga manusia

T2: Tenaga mesin

Faktor 2: Waktu pengolahan

P1: Pagi hari

P2: Sore hari

Sehingga didapat 4 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan, yaitu:

T1P1                      T1P2

T2P1                      T2P2

Selanjutnya data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk setiap parameter yang diukur dan diuji lanjutan bagi perlakuan yang nyata dengan menggunakan Uji Jarak Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*=DMRT) taraf 5% dan 1%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah di Desa Pelawi Utara Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat. Luas lahan 100m<sup>2</sup> (10 x 10) dengan 12 kali ulangan sehingga total luas lahan sebesar 1200 m<sup>2</sup> (3 rante). Kondisi lahan pada saat penelitian dilaksanakan tergenang air setinggi 2-5cm. Jenis tanah adalah aluvial. Pada penelitian ini pengolahan tanah dilakukan hanya

pada pengolahan tanah I (dibajak/dicangkul). Traktor yang digunakan adalah traktor tangan quick vaganza dengan daya sebesar 7,5 HP yang merupakan traktor sewaan dari kelompok tani Desa Pelawi Utara.

Sumberdaya yang digunakan sumberdaya manusia dan sumberdaya mesin karena kedua sumberdaya tersebut yang digunakan di daerah ini. Waktu pengolahan dipilih pada pagi hari dimulai sekitar pukul 07.30-selesai dan pada sore

hari dimulai sekitar pukul 16.00-selesai. Waktu tersebut dipilih karena pada umumnya petani melakukan segala aktivitas dilahan sawah pada waktu tersebut. Dari hasil penelitian, dapat dilihat bahwa pengaruh penggunaan sumber tenaga dan waktu pengolahan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap parameter-parameter yang diamati. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengamatan

Perlakuan	Kapasitas Lapang Efektif (Ha/jam)	Efisiensi Traktor (%)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/jam)	Biaya (Rp/Ha)
T1P1	0,056 a,A	-	-	2.000.000
T1P2	0,081 a,A	-	-	2.000.000
T2P1	0,787, b,B	61,357 a,A	1,041	882.300
T2P2	1,148 c,C	89,492 b.B	1,338	881.400

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji DMRT

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada kapasitas lapang efektif, nilai paling tinggi pada T2P2 sebesar 1,148Ha/jam dan nilai paling rendah pada T1P1 sebesar 0,056Ha/jam. Pada efisiensi traktor, nilai paling tinggi pada T2P2 sebesar 89,492% dan nilai paling rendah pada T2P1 sebesar 61,357%. Pada konsumsi bahan bakar, nilai paling tinggi pada T2P2 sebesar 1,338Liter/jam dan nilai paling rendah pada T2P1 sebesar 1,041Liter/jam. Pada biaya pengolahan, nilai paling tinggi pada T1P1 dan T1P2 sebesar 2.000.000Rp/Ha dan nilai paling rendah pada T2P2 sebesar 881.400Rp/Ha. Pengolahan dengan tenaga mesin yang dilakukan pada sore hari (T2P2) merupakan perlakuan yang paling tepat untuk mengolah tanah.

#### Kapasitas Lapang Efektif

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan sumber tenaga dan waktu pengolahan berpengaruh sangat nyata terhadap kapasitas lapang efektif. Hasil pengujian Uji Jarak Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan pengaruh penggunaan sumber tenaga dan waktu pengolahan terhadap kapasitas lapang untuk tiap-tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa penggunaan sumber tenaga dan waktu pengolahan lahan satu dengan yang lainnya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata satu sama lainnya.

Sumber tenaga dan waktu pengolahan memberikan hasil yang berbeda terhadap kapasitas lapang. Hal tersebut dipengaruhi oleh waktu yang digunakan untuk mengolah tanah.

Penggunaan sumber tenaga mesin sangat efektif melihat besarnya kapasitas kerja dibandingkan penggunaan sumber tenaga manusia. Tenaga mesin jauh lebih baik dibandingkan dengan tenaga manusia sesuai dengan literatur Herbs (1980) yang menyatakan bahwa mesin dapat membantu pekerja agar pekerjaan lebih aman dan dengan tingkat produktifitas tinggi. Semakin besar ukuran dan jumlah mesin, maka semakin banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan per orangnya. Inilah dasar untuk meningkatkan produktifitas per orang dalam industri pertanian. Waktu Pengolahan juga berpengaruh terhadap waktu yang digunakan untuk mengolah tanah. Waktu Pengolahan pada sore hari lebih cepat dibandingkan pada pagi hari baik menggunakan sumber tenaga mesin ataupun tenaga manusia.

#### Efisiensi Traktor

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pengaruh waktu pengolahan berpengaruh sangat nyata terhadap efisiensi. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa penggunaan waktu pengolahan lahan satu dengan yang lainnya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata satu sama lainnya.

Waktu pengolahan memberikan hasil yang berbeda terhadap efisiensi. Menurut Yunus (2004), efisiensi suatu traktor tergantung dari kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif. Karena efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis yang dinyatakan dalam bentuk persen (%). Kapasitas lapang efektif itu sendiri dipengaruhi waktu yang digunakan untuk

mengolah tanah. Pada sore hari operator secara psikis merasa ingin lebih cepat mengerjakan pengolahan tanah karena waktu pengolahan yang tersedia pada sore hari lebih sedikit daripada pagi hari yang membuat operator yang mengerjakan pengolahan tanah pada pagi hari lebih bersantai. Pada penelitian ini didapatkan rata-rata efisiensi traktor pada pagi hari yaitu sebesar 61,357 % sedangkan pada sore hari sebesar 89,492 %. Konsentrasi dan ketepatan kerja operator, amat mempengaruhi kerapian kerja operator tersebut. Konsentrasi kerja yang rendah, dapat menyebabkan hasil olahan yang kurang baik, sehingga daerah yang sudah diolah harus diolah kembali karena hasil yang belum sempurna.

#### Konsumsi Bahan Bakar

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa pengaruh waktu pengolahan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi bahan bakar. Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan bakar pada pagi hari yaitu sebesar 1,041 Liter/jam sedangkan pada sore hari yaitu sebesar 1,338 Liter/jam. Konsumsi bahan bakar amat dipengaruhi oleh lama nya pengerjaan satu luasan lahan. Semakin lama pengoperasian traktor, maka konsumsi bahan bakar akan semakin tinggi. Lamanya pengoperasian traktor ini tidak terlepas dari kapasitas lapang traktor. Faktor lain yang juga mempengaruhi konsumsi bahan bakar yaitu kedalaman pengolahan dan ketinggian air pengolahan. Semakin dalam peralatan mengolah tanah, maka beban yang ditarik oleh traktor juga akan semakin besar. Dalam penelitian ini digunakan kedalaman pembajakan sebesar 30 cm. Ketinggian genangan pengolahan mempengaruhi tingkat kepadatan tanah yang akan diolah. Air yang cukup akan memperlunak tanah, sehingga beban yang ditarik oleh traktor semakin berkurang. Ketiadaan genangan pengolahan akan membuat beban traktor menjadi berat yang dapat memperbesar konsumsi bahan bakar.

Besarnya konsumsi bahan bakar dipengaruhi pula oleh pola pengolahan tanah yang digunakan. Pola pengolahan dengan jumlah belokan yang sama, dapat memberikan kapasitas lapang yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siregar (2010) yang menyatakan bahwa belok di ujung atau di sudut suatu lapang menghasilkan suatu kehilangan waktu yang seringkali sangat berarti, terutama pada lapang-lapang pendek. Tidak peduli apakah suatu lapang dikerjakan pulang balik, dari tepi ke tengah atukah digarap dengan mengelilingi titik pusatnya, jumlah waktu belok per satuan luas untuk sebuah alat dengan lebar tertentu akan

berbanding terbalik dengan panjang lapang. Pola terbaik untuk digunakan adalah pola spiral. Pola spiral memiliki jumlah belokan yang kecil dengan derajat pembelokan yang tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan pola yang lain, sehingga tidak terlalu menguras stamina operator, sehingga memberikan kapasitas lapang yang lebih besar. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pola pengolahan dengan jumlah belokan yang sama, dapat memberikan kapasitas lapang yang berbeda. Namun pada penelitian ini pola yang digunakan adalah pola tepi karena pola ini yang biasa digunakan oleh para petani di Desa Pelawi Utara.

#### Analisis Ekonomi / Biaya Pengolahan (Rp)

Analisis ekonomi digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang harus dikeluarkan pada saat mengolah tanah. Berdasarkan analisis ekonomi dapat diketahui berapa besarnya biaya produksi, sehingga keuntungan penggunaan sumber tenaga dapat diperkirakan. Biaya Pengolahan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa Biaya Pengolahan untuk tenaga manusia lebih besar daripada tenaga manusia. Hal ini tidak sesuai dengan literatur Reijntjes dkk.(1999) yang menyebutkan bahwa "masih banyak pula petani yg masih mengandalkan tenaga hewan ataupun tenaga manusia dalam pengolahan tanah mengingat harga dan perawatan traktor yang cukup tinggi serta lahan yang tidak terlalu luas." Hal ini disebabkan karena traktor yang digunakan pada penelitian ini merupakan traktor sewaan dari kelompok tani setempat sehingga tidak ada biaya pembelian traktor dan implemennya ataupun biaya perawatannya.

Analisis ekonomi perlu dilakukan untuk mengetahui biaya yang perlu dikeluarkan oleh petani sehingga dapat diketahui apakah mengalami keuntungan ataupun kerugian. Hal ini sesuai dengan literatur Daywin dkk (2008) yang menyatakan bahwa investasi di bidang mesin/alat dimaksud untuk memperoleh keuntungan yang wajar, karena itu perlu dilakukan perhitungan biaya produksi. Prestasi mesin/alat harus mengimbangi total biaya tetap (*fixed cost/owning cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost/operating cost*).

Upah buruh tani sebesar Rp 80.000,- per rante lebih tinggi daripada upah operator traktor sebesar Rp 35.000,- per rante. Hal ini disebabkan karena buruh tani semakin jarang dipekerjakan yang disebabkan tenaga manusia sudah digantikan dengan adanya tenaga mesin yang memiliki kapasitas lapang lebih tinggi. Upah buruh tani teru mengalami kenaikan, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pada saat

penelitian ini dilaksanakan yaitu pada Bulan September 2014, upah buruh tani sebesar 44.833Rp/HOK.

Para petani di Desa Pelawi Utara sudah tergabung dalam kelompok tani yang menyebabkan para petani lebih mudah berkomunikasi dan melakukan usaha tani secara bersama-sama termasuk saat pengolahan tanah. Hal ini menunjukkan sektor pertanian di daerah Pangkalan Berandan sudah memasuki era pertanian modern. Hal ini sesuai dengan literatur Hardjosentono dkk (2000) yang menyatakan bahwa terdapatnya traktor dalam suatu desa menunjukkan bahwa petani di desa tersebut telah memasuki era pertanian modern. Hal ini mengakibatkan kehidupan petani di desa dengan pertanian modern akan lebih baik dan lebih maju dibandingkan desa yang pertaniannya masih sederhana dan belum menerapkan teknologi alsintan (alat dan mesin pertanian).

### KESIMPULAN

1. Sumber daya pengolahan dan waktu pengolahan tanah pada lahan sawah berpengaruh sangat nyata terhadap kapasitas lapang efektif dan efisiensi tenaga mesin.
2. Pengolahan tanah dengan tenaga manusia yang dilakukan pada pagi hari memiliki rataan kapasitas lapang efektif sebesar 0,056 Ha/jam.
3. Pengolahan tanah dengan tenaga manusia yang dilakukan pada sore hari memiliki rataan kapasitas lapang efektif sebesar 0,081 Ha/jam.
4. Pengolahan tanah dengan tenaga mesin yang dilakukan pada pagi hari memiliki rataan kapasitas lapang efektif sebesar

0,787 Ha/jam, Efisiensi sebesar 61,357 %, dan konsumsi bahan bakar sebesar 1,041 Liter/jam.

5. Pengolahan tanah dengan tenaga mesin yang dilakukan pada sore hari memiliki rataan kapasitas lapang efektif sebesar 1,148 Ha/jam, Efisiensi sebesar 89,492 %, dan konsumsi bahan bakar sebesar 1,338 Liter/jam.
6. Biaya pengolahan pada sumber tenaga manusia pada pagi hari dan sore hari sebesar 2.000.000Rp/Ha dan pada sumber tenaga mesin pada pagi hari sebesar 882.300Rp/Ha dan pada sore hari sebesar 881.400Rp/Ha.

### DAFTAR PUSTAKA

- Daywin, F.j., R.G. Sitompul, I. Hidayat, 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hardjosentono, M., Wijanto, E. Rachlan, I.W. Badra, R.D. Tarmana, 2000. *Mesin-Mesin Pertanian*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Herbs, J.H. 1980. *Farm Management Principles, Budget and Plans, Fifth Revised Edition*. Stipes Publishing Company, Illinois.
- Reijntjes, C., B. Havekort dan A. Waters-Bayer., 1999. *Pertanian Masa Depan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Siregar, H., 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Hudaya, Bogor.
- Yunus, Y., 2004. *Tanah dan Pengolahannya*. Alfabeta, Bandung.