

## EFISIENSI LAPANG DAN BIAYA PRODUKSI BEBERAPA ALAT PENGOLAHAN TANAH SAWAH DI KECAMATAN PANGKALAN SUSU KABUPATEN LANGKAT

(Field Efficiency and Production Cost of Some Rice Field Tillage Tools in Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat)

Ivan Yolessa Butar Butar<sup>1,2</sup>, Lukman Adlin Harahap<sup>1</sup>, Saipul Bahri Daulay<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>2</sup>) Email : butarbutarivan@gmail.com

Diterima: 30 Januari 2015 / Disetujui: 2 Februari 2015

### ABSTRACT

Field efficiency and production cost in this research was to get information on rice field tillage using two-wheels tractor, to calculate effective field capacity and field efficiency, fuel consumption and production cost of tillage using some rice field tillage tools. This research used non-factorial completely random design with treatment of plow types (P) consisted of three types i.e: (P1= Singkal plow, P2= Rotary plow I, P3= Rotary plow II). The parameters were field capacity, fuel consumption, tractor efficiency, and economic analysis. The results showed that the treatments of rice field tillage gave significant effect on effective field capacity, efficiency and fuel consumption. The highest effective field capacity of all the rice field tillage was on field 1 and field 3. The highest tillage efficiency was on field 2. The highest fuel consumption was on field 3.

**Keywords:** plow, rice field, tractor.

### PENDAHULUAN

Pengolahan tanah adalah setiap manipulasi mekanik terhadap tanah yang ditujukan menciptakan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan utama pengolahan tanah adalah menyediakan tempat tumbuh bagi benih, mengemburkan tanah pada daerah perakaran, membalikkan tanah sehingga sisa-sisa tanaman terbenam di dalam tanah dan memberantas gulma (Suripin, 2002).

Lahan sawah dapat dianggap sebagai barang publik, karena selain memberikan manfaat yang bersifat individu bagi pemiliknya, juga memberikan manfaat yang bersifat sosial, lahan sawah memiliki fungsi yang sangat luas yang terkait dengan manfaat langsung, manfaat tidak langsung dan manfaat bawaan. Manfaat langsung memberikan penyediaan pangan dan juga kesempatan kerja penyediaan sumber pendapatan bagi masyarakat dan daerah, saran penumbuhan rasa kebersamaan (gotong royong), saran pelestarian kebudayaan tradisional, sarana pencegahan urbanisasi, serta sarana pariwisata. Manfaat bawaan terkait dengan fungsinya sebagai sarana pendukung, dan sarana untuk mempertahankan keanekaragaman hayati (Noor, 2004).

Pengolahan tanah adalah setiap manipulasi mekanik terhadap tanah yang ditujukan menciptakan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Tujuan utama pengolahan tanah adalah menyediakan tempat tumbuh bagi benih, mengemburkan tanah pada daerah perakaran, membalikkan tanah sehingga sisa-sisa tanaman terbenam di dalam tanah dan memberantas gulma (Suripin, 2002).

Secara spesifik cara pengolahan tanah menurut Hardjosentono, et al., (2000) digolongkan dalam 3 hal, yaitu alat pembuka (*primary tillage equipment*), alat penghancur (*secondary tillage equipment*), dan alat perata dan pembedeng (*finishing tillage equipment*).

Bajak pada prinsipnya mempunyai fungsi yang sama dengan cangkul. Bajak berguna untuk memecah tanah menjadi bongkahan-bongkahan tanah. Dalam pembajakan tanah biasanya ditentukan oleh jenis tanaman dan ketebalan lapisan tanah atas. Kedalaman lapisan olah tanah untuk tanaman padi lebih kurang 18cm bahkan ada tanah yang harus dibajak lebih dalam lagi sekitar 20 cm (Smith dan Wilkes, 1990).

Ada dua macam kapasitas pengolahan tanah yaitu kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif. Kapasitas lapang teoritis adalah kemampuan kerja suatu alat di dalam

suatu bidang tanah, jika mesin berjalan maju sepenuh waktunya (100 %) dan alat tersebut bekerja dalam lebar maksimum (100 %). Waktu teoritis untuk setiap luasan adalah waktu yang digunakan untuk kapasitas lapang teoritis. Kapasitas lapang efektif atau aktual adalah rata-rata dari kemampuan kerja alat di lapangan untuk menyelesaikan suatu bidang tanah. Kapasitas dari alat-alat pertanian dapat dinyatakan dalam acre perjam atau hektar per jam (Daywin, et al., 2008). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi pengolahan lahan sawah dengan menggunakan traktor roda dua, menghitung kapasitas lapang efektif, efisiensi lapang, konsumsi bahan bakar, dan biaya produksi untuk pengolahan lahan dengan beberapa alat pengolahan tanah sawah.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan basah (lahan sawah), minyak solar, oli dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor roda dua merk Quick Boxer G1000 dengan daya 7.5 HP, stopwatch, meteran, bajak singkal, bajak rotari, tali plastik dan gelas ukur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dimana terdapat tiga lahan pengolahan tanah sawah pada masing-masing tipe pengolahan.

Perlakuan jenis bajak (P) terdiri dari tiga taraf yaitu:

- P1 = Bajak singkal, bajak rotari, bajak rotari
- P2 = Bajak singkal, bajak singkal, bajak rotari
- P3 = Bajak rotari, bajak rotari, bajak rotari

Parameter Penelitian

### Lebar, kedalaman dan slip pengolahan tanah

Untuk mengetahui lebar kerja dilakukan pengukuran pada implemen panjang singkal, rotari, garu dan lebar olahan tanah setelah diolah menggunakan traktor tangan dengan ketiga alat pengolahan tanah tersebut.

Untuk mengetahui kedalaman kerja maka dilakukan pengukuran pada lahan yang telah diolah dengan membenamkan alat ukur kedalam tanah dengan melihat nilai kedalamannya pada penggaris.

Untuk menghitung slip roda traksi digunakan persamaan:

$$St = \frac{So - Sb}{So} \times 100\%$$

dimana:

St = Slip roda traksi (%)

Sb = Jarak tempuh traktor saat diberi penambahan dalam 5 putaran roda (m)

So = Jarak tempuh traktor tanpa beban dalam 5 putaran roda(m)

### Efisiensi pengolahan lahan

Efisiensi pengolahan lahan dapat dihitung dengan rumus:

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

dimana:

KLE = Kapasitas lapang efektif

KLT = Kapasitas lapang teoritis

### Kapasitas lapang (kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis).

Kapasitas lapang efektif dapat dihitung dengan persamaan:

$$KLE = \frac{L}{WK}$$

dimana:

KLE = Kapasitas lapang efektif (Ha/jam)

L = Luas lahan hasil pengolahan (Ha)

WK = Waktu kerja traktor (detik)

### Konsumsi bahan bakar

Konsumsi bahan bakar diperoleh dari pembagian jumlah volume penambahan bahan bakar minyak dibagikan dengan satuan luas yang dikerjakan atau dengan rumus :

$$KBB = \frac{\text{vol. penambahan bahan bakar}}{\text{Luas}} \text{ L/Ha}$$

### Analisis ekonomi

Biaya pokok

Perhitungan terhadap biaya atau pengeluaran untuk pengoperasian traktor yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap dengan rumus :

$$\text{Biaya pokok} = A = \left[ \frac{BT}{x} + BTT \right] \times C$$

dimana:

BT = Total biaya tetap (Rp/thn)

BTT = Total biaya tidak tetap (Rp/thn)

x = Total jam kerja per tahun (jam)

C = Kapasitas kerja alat (jam/ha)

### Jenis dan struktur tanah

Jenis tanah diketahui dengan pengamatan di laboratorium dengan meneliti sampel tanah yang diperoleh dari lahan yang diolah. Sedangkan untuk struktur tanah diketahui dengan pengamatan langsung setelah lahan diolah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Pangkalan Susu merupakan daerah bagian Kabupaten Langkat dengan luas

wilayah 151,35 Km<sup>2</sup> yang terbagi untuk lahan pertanian seluas 120,79 Km<sup>2</sup>, lahan sawah 29,84 Km<sup>2</sup> dan lahan bukan sawah seluas 90,95 Km<sup>2</sup> yang berada 4 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan pada 3 lahan dengan luas 100 m<sup>2</sup> dan didapat hasil lebar olah lahan berkisar antara 9 - 9,5 m dan kedalaman hasil olah lahan berkisar antara 3-5 Cm. Dari hasil penelitian, secara umum dapat dilihat bahwa perbedaan perlakuan pengolahan lahan sawah sampai siap tanam memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas lapang, efisiensi, dan konsumsi bahan bakar. Hal tersebut dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengamatan dengan berbagai pengolahan lahan sawah pada lahan 1

Ulangan	WO	KLE	E	KBB
I	26,60	0,037	33,70	2,16
II	29,75	0,033	28,94	1,68
III	27,13	0,036	32,37	1,65
Rataan	27,82	0,35	31,67	1,83

dimana :

WO = Waktu Olah (jam/Ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (Ha/jam)

E = Efisiensi (%)

Dari hasil penelitian pada lahan 1 dengan perlakuan satu kali singkal dan dua kali rotari dengan tiga kali ulangan didapatkan bahwa kapasitas lapang efektif tertinggi terdapat pada ulangan I setiap pengolahan lahan sawah dengan kecepatan 1,4 m/s dan luas lahan 0,01 Ha yaitu 0,37 Ha/Jam dan didapatkan rata-ratanya sebesar 0,035 Ha/Jam, efisiensi tertinggi pada ulangan I yaitu 33,30 % dengan nilai rata-rata 31,67 % dan penggunaan bahan bakar tertinggi pada ulangan I yaitu 2,16 L/Jam dengan rata-rata 1,83 L/Jam.

Dari hasil penelitian pada lahan 2 dengan perlakuan dua kali singkal dan satu kali rotari dengan tiga kali ulangan didapatkan bahwa kapasitas lapang efektif tertinggi terdapat pada ulangan I setiap pengolahan lahan sawah dengan kecepatan 1,4 m/s dan luas lahan 0,01 Ha yaitu 0,35 Ha/Jam dan didapatkan rata-ratanya sebesar 0,034 Ha/Jam, efisiensi tertinggi pada ulangan I yaitu 53,60 % dengan nilai rata-rata 51,67 % dan penggunaan bahan bakar tertinggi pada ulangan III yaitu 1,72 L/Jam dengan rata-rata 1,60 L/Jam (Tabel 2).

Dari hasil penelitian pada lahan 3 dengan perlakuan tiga kali rotari dan dengan tiga kali ulangan didapatkan bahwa kapasitas lapang efektif tertinggi terdapat pada ulangan III setiap pengolahan lahan sawah dengan kecepatan 1,4 m/s dan luas lahan 0,01 Ha yaitu 0,047 Ha/Jam dan didapatkan rata-ratanya sebesar 0,035 Ha/Jam, efisiensi tertinggi pada ulangan III yaitu

25,60 % dengan nilai rata-rata 19,20 % dan penggunaan bahan bakar tertinggi pada ulangan III yaitu 1,48 L/Jam dengan rata-rata 1,25 L/Jam (Tabel 3).

Tabel 2. Data hasil pengamatan dengan berbagai pengolahan lahan sawah pada lahan 2

Ulangan	WO	KLE	E	KBB
I	28,05	0,035	53,60	1,65
II	31,15	0,032	49,33	1,44
III	26,63	0,034	52,35	1,72
Rataan	28,61	0,034	51,67	1,60

Tabel 3. Data hasil pengamatan dengan berbagai pengolahan lahan sawah pada lahan 3

Ulangan	WO	KLE	E	KBB
I	37,73	0,026	13,80	1,03
II	30,01	0,033	18,16	1,26
III	20,85	0,047	25,63	1,48
Rataan	29,53	0,035	19,20	1,25

#### Kapasitas Pengolahan Tanah ( KLE dan KLT )

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis dari tiga lahan yang berbeda dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai tipe bajak tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kapasitas pengolahan tanah.

#### Efisiensi Pengolahan Tanah

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa kecepatan traktor pada setiap perlakuan penggunaan bajak sangat mempengaruhi efisiensi kerja traktor. Efisiensi tertinggi dengan kecepatan 1,4 m/s ulangan I diperoleh pada penggunaan singkal yaitu 54,81 %, untuk ulangan II pada penggunaan singkal yaitu 43,37 %, dan untuk ulangan III pada penggunaan singkal I yaitu 54,81 %.

Tabel 4. Efisiensi pengolahan tanah pada lahan 1

Ulangan	Efisiensi (%)			
	S	R I	R II	Rataan
I	37,95	30,56	32,60	33,70
II	43,37	18,84	24,61	28,94
III	54,81	19,01	23,26	32,36

dimana :

S = Singkal

R = Rotari

Untuk pengolahan lahan yang pertama yaitu satu kali bajak singkal, dua kali rotari, didapatkan bahwa efisiensi pengolahan lahan yang tinggi didapat pada bajak singkal. Hal ini disebabkan karena dalam perlakuan ini

digunakan bajak singkal untuk mengolah tanah sampai tanah memang sudah benar terpotong dan terbalik sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa kecepatan traktor pada setiap perlakuan penggunaan bajak sangat mempengaruhi efisiensi kerja traktor. Efisiensi tertinggi dengan kecepatan 1,4 m/s ulangan I diperoleh pada penggunaan singkal II yaitu 84,94 %, untuk ulangan II pada penggunaan singkal II yaitu 84,34 %, dan untuk ulangan III pada penggunaan singkal II yaitu 49,33 %.

Tabel 5. Efisiensi pengolahan tanah pada lahan 2

Ulangan	Efisiensi (%)			
	SI	S II	R	Rataan
I	60,24	84,94	15,62	53,6
II	49,40	84,34	14,26	49,33
III	67,47	71,08	18,51	52,35

Untuk pengolahan lahan yang kedua yaitu dua kali bajak singkal, satu kali gelebek, didapatkan bahwa efisiensi pengolahan lahan sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh karena dalam pembajakan yang dilakukan dua kali membutuhkan waktu yang lebih lama. Dan juga untuk pembajakan yang kedua kali dilakukan untuk kondisi lahan yang sudah dibajak tetapi digenangi air sehingga lahan mengeras kembali sehingga harus dilakukan pembajakan yang kedua kali agar bisa diolah sampai siap tanam.

Tabel 6. Efisiensi pengolahan tanah pada lahan 3

Ulangan	Efisiensi (%)			
	RI	R II	R III	Rataan
I	11,21	16,13	14,09	13,81
II	12,56	18,34	23,60	18,17
III	14,09	25,30	32,60	24

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kecepatan traktor pada setiap perlakuan penggunaan bajak sangat mempengaruhi efisiensi kerja traktor. Efisiensi tertinggi dengan kecepatan 1,4 m/s ulangan I diperoleh pada penggunaan rotari II yaitu 16,13 %, untuk ulangan II pada penggunaan singkal III yaitu 23,60 %, dan untuk ulangan III pada penggunaan rotari III yaitu 32,60 %.

Untuk pengolahan lahan yang ketiga yaitu tiga kali rotari didapatkan bahwa efisiensi pengolahan lahan tidak beraturan. Hal ini disebabkan oleh karena dalam pengolahan yang dilakukan tiga kali rotari tanpa menggunakan

bajak singkal sehingga sangat sulit untuk mengolah tanah sampai benar – benar hancur.

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap ketiga perlakuan pengolahan tanah dapat dilihat bahwa perlakuan berbagai tipe bajak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap efisiensi pengolahan tanah. Dari hasil pengujian Duncan Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan pengaruh efisiensi pada pengolahan tanah seperti yang terdapat pada Tabel 8.

Tabel 7. Uji efisiensi DMRT terhadap efisiensi pengolahan lahan

Data	DMRT		P	Rataan	NOTASI	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	7.877	11.936	L3	19.197	A	A
2	8.164	12.382	L1	31.670	b	B
3	8.307	12.633	L2	51.760	c	C

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa efisiensi tertinggi terdapat pada lahan 2 yaitu sebesar 51,760 % dan terkecil terdapat pada lahan 3 yaitu sebesar 19,197 %. Hal ini dipengaruhi oleh kapasitas lapang efektif dan kapasitas lapang teoritis pengolahan tanah. Semakin besar kapasitas lapang efektif maka akan semakin besar efisiensi pengolahan tanahnya. Pada lahan 3 dengan perlakuan 1 kali bajak singkal dan 2 kali bajak rotari didapat efisiensi sebesar 19,197 % hal ini dipengaruhi lebar bajak singkal dan rotari dan juga kecepatan maju traktor pada lahan 100 m<sup>2</sup>.

Keterampilan operator juga sangat mempengaruhi tingginya efisiensi pengolahan tanah, karena keterampilan operator sangat dibutuhkan saat traktor dioperasikan. Bentuk lahan dan vegetasi yang terdapat dilahan tersebut juga sangat mempengaruhi efisiensi pengolahan tanah, karena jika bentuk tanah yang tidak rata akan menyulitkan operator dalam mengoperasikan traktor sehingga waktu yang dibutuhkan akan semakin besar. Demikian juga halnya dengan vegetasi yang terdapat dilahan tersebut, jika vegetasi yang terdapat berupa alang – alang dan tumbuhan menjalar akan sangat mengganggu perputaran roda traktor sehingga laju traktor akan semakin lambat dan waktu yang dibutuhkan akan semakin besar.

Hal ini sesuai dengan literatur Yunus (2004) yang menyatakan bahwa efisiensi pengolahan tanah tergantung pada kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif. Karena efisiensi merupakan perbandingan antara kapasitas lapang efektif dengan kapasitas lapang teoritis yang dinyatakan dalam satuan (%).

### Konsumsi Bahan Bakar

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar terbesar diperoleh pada ulangan I dengan jumlah 2,16L/Jam. Hal ini pastinya dipengaruhi oleh dilakukannya 1 kali singkal. Konsumsi bahan bakar pada singkal akan lebih besar dibandingkan dengan rotari karena pada pembajakan tarikan traktor lebih besar sehingga membutuhkan energi yang lebih besar. Dalam arti pada saat pembajakan traktor harus menarik bajak yang mambelah dan membalikkan tanah. Oleh karena itu, energi yang dibutuhkan akan lebih besar.

Tabel 8. Konsumsi bahan bakar pada lahan 1

Ulangan	KBB (L/Ha)	KBB (L/Jam)
I	57,7	2,16
II	50	1,68
III	45	1,65
Rataan	50,9	1,83

Dari Tabel 9 dapat kita lihat bahwa konsumsi bahan bakar terbesar diperoleh pada ulangan III dengan jumlah 1,72L/Jam. Hal ini dipengaruhi karena faktor vegetasi pada lahan, dan juga tingkat kesulitan operator dalam mengoperasikan traktor dengan luas lahan 10 m × 10 m dengan pola pengolahan tepi ke tengah sehingga sangat sulit untuk melakukan manufer.

Tabel 9. Konsumsi bahan bakar pada lahan 2

Ulangan	KBB (L/Ha)	KBB (L/Jam)
I	54	1,65
II	45	1,44
III	46	1,72
Rataan	48,33	1,60

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar terbesar diperoleh pada ulangan III dengan nilai 1,48L/Jam. Hal ini juga dipengaruhi dalam penyempurnaan pengolahan tanah dengan perlakuan 3 kali hanya menggunakan bajak rotari saja tanpa menggunakan bajak singkal yang fungsinya memotong dan membalikkan tanah sehingga pada perlakuan yang ketiga memerlukan banyak waktu untuk memecahkan tanah dan faktor vegetasi juga mempengaruhi pengolahan pada lahan 3 ini.

Tabel 10. Konsumsi bahan bakar pada lahan 3

Ulangan	KBB (L/Ha)	KBB (L/Jam)
I	39	1,03
II	38	1,26
III	31	1,48
Rataan	36	1,25

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap ketiga perlakuan pengolahan tanah dapat dilihat

bahwa perlakuan dengan beberapa tipe bajak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap konsumsi bahan bakar. Dari hasil pengujian *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan pengaruh perlakuan terhadap konsumsi bahan bakar pada pengolahan tanah seperti yang terdapat pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji DMRT terhadap konsumsi bahan bakar

Data	DMRT		P	Rataan	NOTASI	
	0.05	0.01			0.05	0.01
-	0.452	0.685	L3	1.257	A	A
2	0.469	0.711	L2	1.603	Ab	A
3	0.477	0.725	L1	1.830	B	A

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar tertinggi terdapat pada lahan 1 yaitu sebesar 1,830 L/ Jam, yang terkecil terdapat pada lahan 3 yaitu sebesar 1,257 L/ Jam. Perbedaan konsumsi bahan bakar dari tiap lahan tersebut disebabkan oleh kedalaman olahan bajak saat mengolah tanah, semakin dalam bajak masuk kedalam permukaan tanah maka akan semakin besar tenaga yang dibutuhkan oleh traktor sehingga konsumsi bahan bakarnya semakin besar juga. Selain itu tingkat keterampilan operator juga mempengaruhi konsumsi bahan bakar, keterampilan operator saat memanufer traktor dan mengoperasikan pada lahan yang mempunyai banyak belokan akan mempengaruhi waktu dan juga konsumsi bahan bakar.

### Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang harus dikeluarkan saat produksi menggunakan alat ini. Dengan analisis ekonomi dapat diketahui seberapa besar biaya produksi sehingga keuntungan alat dapat diperhitungkan. Umumnya setiap investasi bertujuan untuk mendapatkan keuntungan.

Tabel 12. Biaya pengolahan pada lahan 1

Tahun	BP (Rp/Ha)
1	514.570,3
2	436.551,2
3	410.580,9
4	397.618,3
5	389.857,0
Jumlah	2.149.177,7

Dari Tabel 12 dapat dilihat bahwa total biaya produksi lahan 1 pada tahun ke-1 sebesar Rp 514.570,3/Ha, pada tahun ke-2 sebesar Rp 436.551,2/Ha, pada tahun ke-3 sebesar Rp

410.580,9/Ha, pada tahun ke-4 sebesar Rp 397.618,3/Ha, dan pada tahun ke-5 sebesar Rp 389.857/Ha. Total biaya pokok dari tahun ke-1 sampai dengan tahun ke-5 ialah Rp 2.149.177,7/Ha. Pada lahan 2 yang menggunakan 3 perlakuan yaitu menggunakan bajak singkal 2 kali dan bajak rotari 1 kali didapat analisis biaya seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Biaya pengolahan pada lahan 2

Tahun	BP (Rp/Ha)
1	523.157,4
2	442.844,5
3	416.110,6
4	402.766,9
5	394.777,4
Jumlah	2.179.656,8

Dari Tabel 13 dapat dilihat bahwa total biaya produksi di lahan 2 pada tahun ke-1 sebesar Rp 523.157,4/Ha, pada tahun ke-2 sebesar Rp 442.844,5/Ha, pada tahun ke-3 sebesar Rp 416.110,6/Ha, pada tahun ke-4 sebesar Rp 402.766,9/Ha, dan pada tahun ke-5 sebesar Rp 394.777,4/Ha. Total biaya pokok dari tahun ke-1 sampai dengan tahun ke-5 ialah Rp 2.179.656,8/Ha. Pada lahan 3 yang menggunakan 3 perlakuan yaitu menggunakan bajak rotari sebanyak 3 kali didapat analisis biaya seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Biaya pengolahan pada lahan 3

Tahun	BP (Rp/Ha)
1	421.076,7
2	343.057,6
3	317.087,3
4	304.124,7
5	296.363,4
Jumlah	1.681.709,7

Dari Tabel 14 dapat dilihat bahwa total biaya produksi di lahan 3 pada tahun ke-1 sebesar Rp 421.076,7/Ha, pada tahun ke-2 sebesar Rp 343.057,6/Ha, pada tahun ke-3 sebesar Rp 317.087,3/Ha, pada tahun ke-4 sebesar Rp 304.124,7/Ha, dan pada tahun ke-5 sebesar Rp 296.363,4/Ha. Total biaya pokok dari tahun ke-1 sampai dengan tahun ke-5 ialah Rp 1.681.709,7/Ha.

Berdasarkan data-data di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa total biaya pengolahan tertinggi diperoleh pada lahan 2 yaitu Rp 2.179.656,8/Ha. Sedangkan total biaya pengolahan terendah diperoleh pada lahan 3 yaitu Rp1.681.709,7/Ha. Hal ini disebabkan karena pada lahan 2, perlakuannya menggunakan bajak singkal 2 kali dan 1 kali rotari, sehingga biaya pengolahannya lebih tinggi

dibandingkan yang lain karena penggunaan bahan bakar untuk bajak singkal lebih tinggi dibandingkan bajak rotari.

Jenis dan struktur tanah didapat dengan membawa sample tanah ke Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dan didapat hasil analisis dengan parameter Pasir 34,56%, Debu 27,28%, dan Liat 38,16%. Jenis tanah yang didapat adalah ordo *inseptisol*(alluvial). Pengolahan terendah diperoleh pada lahan 3 yaitu Rp1.681.709,7/Ha.

Hal ini disebabkan karena pada lahan 2, perlakuannya menggunakan bajak singkal 2 kali dan 1 kali rotari, sehingga biaya pengolahannya lebih tinggi dibandingkan yang lain karena penggunaan bahan bakar untuk bajak singkal lebih tinggi dibandingkan bajak rotari. Jenis dan struktur tanah didapat dengan membawa sample tanah ke Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara dan didapat hasil analisis dengan parameter Pasir 34,56%, Debu 27,28% dan Liat 38,16%. Jenis tanah yang didet 8 adalah ordo *inseptisol* (alluvial).

## KESIMPULAN

1. Kapasitas lapang efektif (KLE) pada P1 adalah 0,035 Ha/jam, P2 adalah 0,034 Ha/jam dan P3 adalah 0,035 Ha/jam.
2. Efisiensi pengolahan pada P1 adalah 31,67%, P2 adalah 51,67%, dan P3 adalah 19,20%.
3. Konsumsi bahan bakar pada P1 adalah 1,83 L/Jam, P2 adalah 1,60 L/Jam dan P3 adalah 1,25 L/Ha.
4. Pengolahan lahan yang paling efisien terdapat pada P2 dengan pengolahan berupa 2 kali singkal dan 1 kali rotari.
5. Total biaya pengolahan tertinggi didapat pada P2 dengan nilai Rp 2.179.656,8/Ha, dan total biaya terendah didapat P3 dengan nilai Rp1.681.709,7/Ha.
6. Jenis dan struktur tanah didapat hasil analisis dengan parameter Pasir 34,56%, Debu 27,28%, dan Liat 38,16%.
7. Kapasitas lapang efektif (KLE) pada P1 adalah 0,035 Ha/jam, P2 adalah 0,034 Ha/jam dan P3 adalah 0,035 Ha/jam.
8. Efisiensi pengolahan pada P1 adalah 31,67%, P2 adalah 51,67%, dan P3 adalah 19,20%.
9. Konsumsi bahan bakar pada P1 adalah 1,83 L/jam, P2 adalah 1,60 L/jam dan P3 adalah 1,25 L/Ha.

10. Pengolahan lahan yang paling efisien terdapat pada P2 dengan pengolahan berupa 2 kali singkal dan 1 kali rotari.
11. Total biaya pengolahan tertinggi didapat pada P2 dengan nilai Rp 2.179.656,8/Ha, dan total biaya terendah didapat P3 dengan nilai Rp1.681.709,7/Ha.
12. Jenis dan struktur tanah didapat hasil analisis dengan parameter Pasir 34,56%, Debu 27,28%, dan Liat 38,16%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Daywin , F.J dan Sitompul, R.G. dan Hidayat,I. 1999. Mesin-mesin budidaya pertanian lahan kering.Proyek Peningkatan Perguruan Tinggi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardjosentono, M., Wijato, Rachlan, E., Badra,I.W., dan Tarmana,R.D. 2000. Mesin-Mesin Pertanian. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Noor, M., 2004. Lahan Rawa. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Rizaldi, T. 2006. Mesin Peralatan. Departemen Teknologi Pertanian FP USU. Medan
- Suripin. 2002. Pengelolaan Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Smith Harris Pearson A E, Lambert Henry Wilkes M.S. 1990. Farm Machinery and Equipment, McGraw Hill, Inc. Tri Purwadi, Gembong.
- Suastawa, I. N., Hermawan,W. dan Sembiring,E.N.. 2000. Konstruksi dan Pengukuran Kinerja Traktor Pertanian. Teknik Pertanian. Fateta. IPB. Bogor.
- Tas, P. 2008. Pengolahan dan Dinamika Tanah. <http://teknopetra.wordpress.com>. [diakses pada 12 Januari 2014]
- Yunus, Y., 2004. Tanah dan Pengolahan. CV. ALFABETA, Bandung