

UJI KINERJA DAN ANALISIS BIAYA TRENCHER BERTENAGA TRAKTOR RODA EMPAT UNTUK PEMBUATAN PARIT PADA TANAH PADAS DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA X JEMBER

Yuan Septia¹, Siswoyo Soekarno¹, Ida Bagus Suryaningrat¹

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Jember 68121

* E-mail: yuansseptia23@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman tembakau cerutu merupakan tanaman yang membutuhkan banyak air sehingga memerlukan sebuah parit. Untuk membuat sebuah parit membutuhkan 20 orang dalam 1 ha oleh karena itu PT. Perkebunan Nusantara X Jember membeli alat trencher. Pada penelitian ini dilakukan di sebuah lahan yang bertanah padas dan dilakukan analisa tentang kapasitas kerja dengan beban dan tanpa beban serta efisiensi mesin trencher untuk membuat parit pada budidaya tanaman tembakau cerutu. Pengujian kapasitas kerja dengan beban dilakukan dengan mengoperasikan trencher pada lahan tanam tembakau cerutu. Hasil dari pengujian menghasilkan data kapasitas kerja trencher pada tanah padas serta kendala yang dihadapi pada saat pengujian. Kapasitas kerja trencher sangat dipengaruhi oleh sifat atau karakteristik tanah padas. Tanah padas memiliki karakteristik yang padat dan keras sehingga dapat mempengaruhi kecepatan dari trencher untuk membuat parit. Kecepatan yang dihasilkan dari pengujian trencher dengan beban yaitu 0,10 m/s sedangkan kapasitas kerjanya yaitu 9,5 Jam/Ha. Pada penelitian ini juga dilakukan analisis biaya pembuatan parit dengan cara manual (menggunakan cangkul) yang akan dibandingkan dengan pembuatan parit menggunakan trencher. Pembuatan parit secara manual dilakukan oleh 20 pekerja dengan lahan 35 Ha memerlukan upah Rp. 245.000.000 selama satu musim tanam, sedangkan biaya untuk pembuat parit menggunakan trencher dengan luas lahan 35 Ha adalah Rp. 98.734.800.

Kata kunci: *Tembakau, parit, trencher, Kapasitas kerja, Analisis biaya*

PENDAHULUAN

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan salah satu komoditas yang strategis dari jenis tanaman musim perkebunan. Tanaman ini berperan besar bagi masyarakat karena dalam proses produksi melibatkan sejumlah orang untuk mendapatkan pekerjaan dan penghasilan. Tembakau yang dihasilkan di Indonesia adalah tembakau musim kemarau/*Voor-Oogst* (VO) dan tembakau musim hujan/*Na-Oogst* (NO). Tembakau musim kemarau yaitu jenis tembakau untuk membuat rokok putih dan rokok kretek, sedangkan tembakau musim penghujan yaitu jenis tembakau yang dipakai untuk bahan dasar membuat cerutu. Tembakau musim penghujan atau yang disebut tembakau *Na-Oogst* merupakan salah satu komoditas unggulan perkebunan yang diusahakan oleh PT. Perkebunan Nusantara X di Kabupaten Jember. Jenis tembakau ini dipakai untuk bahan dasar pembuatan cerutu.

Tembakau cerutu merupakan tanaman yang hidup di lahan kering dan banyak membutuhkan air. Maka dari itu perlu menggunakan sistem drainase dalam bentuk parit untuk memenuhi kebutuhan air. Pembuatan parit pada budidaya tembakau cerutu hingga saat ini masih menggunakan tenaga manusia yaitu dengan menggunakan

cangkul. Pembuatan parit dengan cara mencangkul memerlukan waktu yang sangat lama dan tenaga kerja yang banyak sehingga memerlukan biaya yang besar sebagai upahnya. Selain itu, waktu pengosongan lahan dan jadwal tanam tembakau yang singkat mengharuskan kecepatan persiapan pengolahan tanah dan persiapan tanaman termasuk penyelesaian parit.

ALAT DAN METODE

Alat yang digunakan untuk pengujian kinerja *trencher* yaitu: raktor roda empat, *trencher*, lahan pertanian, bahan bakar, roll meter, *ring sample*, kamera digital, alat tulis, *stopwatch*, alat bantu serta bahan pendukung lainnya yang kemungkinan secara kondisional dibutuhkan saat penelitian.

Uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui tekstur tanah dengan melakukan penimbangan tanah yang telah di ambil di lahan penanaman tembakau. Uji kinerja dilakukan untuk mengetahui kemampuan alat *trencher* dalam membuat parit. Persamaan yang digunakan adalah.

$$\frac{\text{Kecepatan tanpa dan dengan beban}}{\frac{\text{Jarak (m)}}{\text{Waktu (s)}}} =$$

$$\frac{\text{Kapasitas kerja tanpa beban}}{\frac{\text{Panjang parit (m)}}{\text{Kecepatan tanpa beban } \left(\frac{m}{s}\right)}} =$$

$$\frac{\text{Kapasitas kerja dengan beban}}{\frac{\text{Panjang parit (m)}}{\text{Kecepatan dengan beban } \left(\frac{m}{s}\right)}} =$$

$$\frac{\text{Efisiensi kecepatan}}{\frac{\text{Kecepatan dengan beban } \left(\frac{m}{s}\right)}{\text{Kecepatan tanpa beban } \left(\frac{m}{s}\right)}} \times 100\% =$$

$$\frac{\text{Efisiensi luas penampang}}{\frac{\text{Luas parit (m}^2\text{)}}{\text{Panjang parit yang diinginkan (m)}}} \times 100\% =$$

$$\frac{\text{Efisiensi kapasitas kerja}}{\frac{\text{Kapasitas dengan beban } \left(\frac{m}{s}^2\right)}{\text{Kapasitas tanpa beban } \left(\frac{m}{s}^2\right)}} \times 100\% =$$

$$\text{Effisiensi Total} = \frac{\bar{X}}{(\text{Eff kecepatan} + \text{Eff luas penampang} + \text{Eff kapasitas kerja})}$$

Analisis biaya digunakan untuk mengetahui total seluruh pengeluaran dan penerimaan untuk menghasilkan suatu produk. Biaya yang akan dianalisis meliputi semua pengorbanan (*input*), termasuk dana yang digunakan untuk menghasilkan produk (*output*) dalam kurun waktu tertentu. Biaya dalam input terbagi atas biaya tetap dan tidak tetap. Jadi, nilai seluruh biaya merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan tidak tetap yang dibuat persamaan:

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan:

TC = Total Cost (Rp.);

TFC = Total Fixed Cost (Rp.);

TVC = Total Variable Cost (Rp.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Lahan dan kondisi Pengujian

Menurut Foth (1994), tekstur tanah adalah sifat halus atau kasar. Kasar atau halusnya tanah ditentukan oleh pertimbangan antara pasir, debu, dan liat yang ada pada tanah. Penetapan tekstur tanah dapat ditentukan dengan dua metode yaitu secara kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini penetapan tekstur tanah dilakukan dengan metode kuantitatif yang dilakukan atas dasar kecepatan pengendapan dalam suspensi tanahnya. Penetapan tekstur tanah dilakukan di dua tanah yang berbeda yaitu di tanah yang akan dibajak dengan *trencher* dan tanah yang dibajak manual dengan menggunakan cangkul. Berikut ini merupakan hasil pengukuran tekstur tanah.

Tabel 1. Pengukuran Tekstur Tanah

Jenis Tanah	Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	Tekstur Tanah
Trencher Tanah				
Padas	14,21	40,16	45,63	Lempung
Manual Tanah				
Padas	13,64	39,28	47,08	Lempung

Sumber: Data diolah (2016).

Berdasarkan tabel hasil pengukuran pada tekstur tanah bahwa tanah padas yang dibajak dengan *trencher* memiliki presentase liat 14,21%, debu 40,16% dan pasir 45,63%. Untuk tanah yang dibajak dengan manual memiliki presentase liat 13,64%, debu 39,28% dan pasir 47,08%. Dari presentase diatas dapat ditentukan kelas tekstur tanah dengan menggunakan segitiga tekstur menurut USDA yaitu *loam* atau lempung.

Kapasitas Kerja

Menurut Daywin *et al.* (2008), kapasitas kerja suatu alat dan mesin diartikan sebagai suatu kemampuan kerja yang memberikan hasil (hektar, kilogram, liter) per satuan waktu. Jadi kapasitas kerja dalam pengolahan tanah yaitu berapa hektar kemampuan suatu alat dan mesin pertanian dalam mengolah tanah per satuan waktu yang mempunyai satuan hektar per jam atau jam per hektar. Dalam penelitian ini terdapat dua kpasitas kerja yang dihitung, yaitu kapasitas kerja tanpa beban dan kapasitas kerja dengan beban.

Kapasitas Kerja Tanpa Beban

Kapasitas kerja tanpa beban diperoleh dari pengujian traktor roda empat yang dijalankan tanpa menarik *trencher*. Parameter yang digunakan yaitu jarak tempuh (m) dan waktu (s) sehingga hasil yang didapat adalah kecepatan (m/s). Kapasitas kerja tanpa beban dihitung menggunakan persamaan 3.1. Berikut ini merupakan hasil pengukuran kapasitas kerja tanpa beban.

Tabel 2. Pengukuran Kapasitas Kerja Tanpa Beban

No	Jarak (m)	Waktu (s)	Kec (m/s)	Kapasitas (Ha/jam)
1	32	114	0,28	
2	28	111	0,25	
3	27	109	0,25	
4	26	102	0,25	0,43
5	25	76	0,33	
Rerata	27,6	102,4	0,27	

Sumber: Data diolah (2016)

Berdasarkan hasil pengujian *trencher* di lapang, diketahui rata-rata kecepatan traktor tanpa beban adalah sebesar 0,27 m/s. Dari nilai kecepatan ini dapat digunakan untuk menghitung nilai kapasitas kerja tanpa beban dengan mengacu panjang got pada lahan tanam tembakau seluas 1 ha adalah 2250 meter. Untuk pengukuran kapasitas kerja traktor tanpa beban (*trencher*) pada lahan tanam tembakau seluas 1 ha, pengujian diperoleh hasil 2 jam/ha. Dengan kata lain, dalam waktu 2 jam traktor tanpa beban dapat menyelesaikan parit seluas 0,43 ha dalam 2 jam. Hal ini dikarenakan traktor yang tidak menarik beban kemungkinan adanya slip roda pada traktor yang menyebabkan roda traktor berjalan cepat dan daya tarik traktor masih efektif.

Kapasitas kerja Dengan beban

Kapasitas kerja dengan beban diperoleh hasil dengan melakukan pengujian traktor dengan *trencher* yang diaplikasikan di tanah secara langsung (pembuatan parit). Parameter yang dibutuhkan pada pengukuran ini sama dengan pengukuran kapasitas kerja tanpa beban. Berikut merupakan hasil dari pengukuran traktor dengan beban.

Tabel 3. Pengukuran Traktor Dengan Beban

No	Jarak (m)	Waktu (s)	Kec (m/s)	Kapasitas (Ha/jam)
1	60	826	0,07	0,10
2	63	980	0,06	
3	64,05	1012	0,06	
4	58,75	790	0,07	
5	64,2	1148	0,06	
Rerata	62	951,2	0,07	

Sumber: Data diolah (2016)

Berdasarkan hasil pengukuran diatas dapat diketahui rata-rata kecepatan traktor dengan beban adalah 0,07 m/s. Nilai ini jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai kecepatan traktor tanpa beban. Untuk pengukuran kapasitas kerja traktor dengan beban (*trencher*) pada lahan tanam tembakau seluas 1 ha, pengujian diperoleh hasil 9 jam/ha. Dengan kata lain, dalam waktu 9 jam traktor dengan beban dapat menyelesaikan parit seluas 0,10 ha. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik tanah yang kering dan keras, sehingga *trencher* membuat parit dengan waktu yang lama.

Efisiensi

Pengolahan tanah dengan menggunakan mesin-mesin pertanian (traktor dan alat pengolahan tanah) bertujuan agar waktu yang diperlukan untuk persiapan lahan semakin pendek dan juga lebih efisiensi dalam penggunaan biaya pengolahan tanah. Dalam pengujian *trencher* terdapat tiga parameter yang dihitung yaitu efisiensi kecepatan, luas penampang dan kapasitas kerja.

Efisiensi Kecepatan

Efisiensi kecepatan digunakan untuk mengetahui seberapa efisien kecepatan dari *trencher*. Efisiensi kecepatan dapat dihitung dengan cara kecepatan tanpa beban (KDB) dibagi dengan kecepatan tanpa beban (KTB) dikalikan 100%. Menurut hasil yang telah dihitung dari kecepatan tanpa beban adalah 0,27 m/s, kecepatan dengan beban adalah 0,07 m/s sehingga didapat efisiensi kecepatan yaitu 24%. Nilai efisiensi kecepatan dapat dikatakan rendah. Hal ini dikarenakan kecepatan dengan beban dipengaruhi oleh karakteristik tanah yang kering dan sangat keras, sehingga *trencher* kesulitan dalam membuat parit. Oleh karena itu kecepatan kerja *trencher* berkurang dan berpengaruh terhadap efisiensi kecepatan.

Efisiensi Luas Penampang

Efisiensi luas penampang digunakan untuk mengetahui seberapa efisien luas penampang parit yang dikerjakan oleh *trencher*. Ukuran parit yang diinginkan oleh PT. Perkebunan Nusantara X Jember adalah 50 cm x 50 cm, sehingga nilai luas penampang yang ideal untuk parit adalah 2500 cm² atau 0,25 m². Efisiensi luas penampang dapat dihitung dengan cara luas rerata parit yang telah dibuat dibagi panjang got yang telah ditentukan yaitu 0,25 m² di

kalikan 100%. Berikut merupakan hasil dari pengukuran tinggi dan lebar parit yang dibuat dengan *trencher* dan efisiensi luas penampang pada tanah padas.

Tabel 4. Pengukuran luas parit

No	luas = tinggi x lebar (m)		
	tinggi	lebar	luas
1	0,29	0,47	0,1363
2	0,17	0,46	0,0782
3	0,28	0,46	0,1288
4	0,17	0,46	0,0782
5	0,17	0,45	0,0765
Rata-rata	0,22	0,46	0,10

Sumber: Data diolah (2016)

Berdasarkan tabel pengukuran tinggi dan lebar parit diatas, tinggi dan lebar rata-rata yang dibuat oleh *trencher* adalah 0,22 m dan 0,46 m. Nilai tinggi dan lebar rata-rata hasil kerja *trencher* belum mencapai standar dengan yang diinginkan oleh PT. Perkebunan Nusantara X Jember. Nilai tinggi rata-rata parit yang dibuat oleh *trencher* sangat rendah dari yang diharapkan PT. Perkebunan Nusantara X Jember karena saat pengujian *trencher* tidak mampu menggali terlalu dalam. Hal ini dikarenakan karakteristik tanah yang sangat keras, sehingga diperlukan usaha *trencher* yang cukup besar dalam menggali tanah. Untuk lebar rata-rata parit yang dibuat oleh *trencher* hampir memenuhi standar PT. Perkebunan Nusantara X Jember. Menurut hasil yang dihitung didapat luas rerata adalah 0,10 m², panjang got adalah 0,256 m² sehingga efisiensi penampangnya adalah 39,84%. Nilai tersebut dihasilkan dari luas rerata 0,10 m² dibagi panjang got 0,25 m² dikalikan 100%. Efisiensi luas penampang tersebut dapat dikatakan kecil sekali. Hal ini dipengaruhi oleh luas rata-rata parit, dimana *trencher* tidak mampu menggali tanah terlalu dalam akibat karakteristik tanah yang keras.

Efisiensi Kapasitas Kerja

Efisiensi kapasitas kerja digunakan untuk mengetahui seberapa efisien kapasitas kerja dari penggunaan *trencher* dalam pembuatan parit. Efisiensi kapasitas kerja dapat dihitung dengan cara nilai kapasitas kerja dengan beban dibagi kapasitas kerja tanpa beban dikalikan 100%. Dari hasil perhitungan kapasitas kerja dari *trencher*, nilai kapasitas kerja tanpa beban sebesar 0,43 ha/jam dan nilai kapasitas kerja dengan beban sebesar 0,10 ha/jam sehingga didapatkan hasil efisiensi kapasitas kerja sebesar 23%. Nilai kapasitas kerja *trencher* di tanah padas ini sangat kecil. Hal ini dipengaruhi oleh kapasitas kerja dengan beban sebesar 0,10 ha/jam. Dengan kata lain *trencher* tidak mampu menggali tanah akibat tanah yang terlalu keras.

Effisiensi Total

Effisiensi total adalah rata-rata dari penjumlahan efisiensi semua parameter yang telah diujikan. Nilai efisiensi total dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Efisiensi Total

Parameter	Efisiensi (%)
kecepatan	24,2
Luas penampang	39,8
Kapasitas kerja	24,2
Jumlah	64,1
Rata-rata	32,0

Sumber: Data diolah (2016)

Nilai efisiensi total pada penelitian tentang pembuatan parit pada tanah padas menggunakan *trencher* yaitu sebesar 64%, sedangkan efisiensi rata-rata dari parameter diatas hanya 32% . Nilai efisiensi tertinggi yaitu pada efisiensi luas penampang yaitu sebesar 39,8%, sedangkan nilai efisiensi kecepatan 24,2% dan kapasitas kerja 24,2%. Nilai efisiensi antara kecepatan dan kapasitas kerja bernilai sama yaitu 24,2%. Dari nilai- nilai efisiensi tiap parameter diketahui untuk membuat parit menggunakan *trencher* pada tanah padas dari kecepatan, luas penampang dan kapasitas kerja belum bisa dikategorikan efisien. Hal ini dikarenakan nilai efisiensi yang masih rendah dibawah 50%, nilai ini dipengaruhi oleh sifat atau karakteristik dari tanah padas itu sendiri yang padat dan keras.

Analisis Biaya

Biaya Pembuatan Parit Menggunakan *Trencher*

Tabel 6. Perhitungan Biaya Pembuatan Parit Menggunakan *Trencher*

Uraian	Nilai
Nilai Awal	Rp 400.000.000
Nilai Akhir	Rp 40.000.000
Umur Ekonomis	Rp 10
a. Biaya Tetap	
Biaya Penyusutan	Rp 36.000.000
Bunga Modal	Rp 22.000.000
Pajak	Rp 8.000.000
Garasi	Rp 2.000.000
b. Biaya Tidak Tetap	
Biaya Bahan Bakar	Rp 2.814.000
Biaya Pelumas	Rp 120.000
Biaya Suku Cadang	Rp 16.000.000
Perbaikan dan Pemeliharaan	Rp 1.900.800
Operator/Tenaga Kerja	Rp 6.600.000
Biaya Pembantu Operator	Rp 3.300.000
Jumlah	Rp 98.734.800

Sumber: Data diolah (2016)

Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membuat parit, dimana nilai totalnya tetap pada kegiatan tertentu. Dalam menghitung biaya pokok diperlukan beberapa parameter biaya yang digunakan untuk menghitung analisis biaya. Harga traktor dan *trencher* Rp. 400.000.000,-/unit, harga ini sesuai dengan harga yang dibeli ada tahun 2015, dengan nilai sisa 10% dari harga awal yaitu sebesar Rp. 40.000.000. Ketentuan 10% nilai akhir dari harga awal merupakan referensi dari beberapa literatur dengan umur ekonomis adalah 10 tahun. Total biaya tetap yang dikeluarkan selama 10 tahun (umur ekonomis) untuk traktor roda empat dan *trencher* Rp. 68.000.000. ini dikarenakan biaya penyusutan Rp.

36.000.000,-/tahun dengan umur ekonomis 10 tahun. Biaya penyusutan dipengaruhi oleh harga awal traktor dan erkiraan harga jual traktor. Biaya bunga modal sebesar Rp. 22.000.000,-/tahun hal ini diengaruhi oleh suku bunga bank (10%). Biaya pajak alat dan mesin sebesar Rp. 8.000.000,-/tahun dimana pajak yang digunakan sebesar (2%) dan biaya garasi sebesar Rp. 2.000.000,-/tahun.

Biaya tidak tetap merupakan biaya yang dikeluarkan hanya ada saat traktor beroperasi dimana besarnya tergantung dari jumlah jam kerja dari traktor. Dalam pembuatan parit per musim traktor beroperasi selama 350 jam atau selama 44 hari. Biaya yang digunakan untuk analisis biaya tetap meliputi harga solar Rp. 6700,-/liter, harga pelumas Rp. 40.000,-/liter, upah operator Rp. 150.000,-/hari dan upah pembantu operator Rp. 75.000,-/hari. Berikut merupakan hasil analisis biaya tidak tetap.

Hasil analisis biaya tidak tetap hanya dikeluarkan ketika traktor beroperasi dengan total biaya bahan bakar Rp. 2.814.000,-/musim. Dengan konsumsi bahan bakar 1,2 liter per jam dan luas 0,10 ha. Untuk biaya pelumas yang digunakan selama satu musim atau 44 hari yaitu Rp. 120.000. Hal ini karena dalam satu musim traktor ganti oli sebanyak 3 liter dengan harga Rp. 40.000,-/liter. Suku cadang diasumsikan selama 10 tahun dengan biaya Rp. 16.000.000, hasil ini didapat dari ketentuan 4% dikali harga beli alat dibagi umur ekonomis alat. Untuk biaya pemeliharaan dan perbaikan sebesar Rp. 1.900.800,-/musim dengan ketentuan presentase alat/mesin pertanian yaitu 1,2%. Upah operator terdapat dua jenis yaitu upah operator tunggal dan upah pembantu operator. Upah operator tunggal Rp. 150.000,-/hari dan Rp. 75.000,-/hari untuk upah pembantu operator. Biaya untuk operator yaitu Rp. 6.600.000,-/musim dan pembantu operator sebesar Rp. 3.300.000,-/musim.

Biaya Pembuatan Parit Secara Manual

Pembuatan parit secara manual adalah dengan menggunakan tenaga manusia. Dalam satu musim tanam tembakau lahan yang akan dibuat parit seluas 35 hektar, rata-rata dalam 1 hektar membutuhkan 5 hari sehingga diperlukan waktu 175 hari. Upah tenaga kerja 1 hari (HKO) adalah Rp. 70.000. Itu artinya biaya yang dikeluarkan dalam membuat parit seluas 1 hektar adalah Rp. 1.400.000 sedangkan untuk satu musim pengerjaan pembuatan parit sebesar Rp. 245.000.000/musim. Hasil perhitungan biaya pembuatan parit dengan tenaga manusia dapat dilihat pada Tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel 7. Biaya Menggunakan TenagaManusia

Uraian	Nilai
Biaya Operasional	
1 Ha = 5 hari	175
20 orang	
1 Hari HKO = 70.000	1.400.000
JUMLAH	245.000.000

Sumber : Data diolah (2016)

Perbandingan Biaya Menggunakan *Trencher* dengan tenaga Manusia

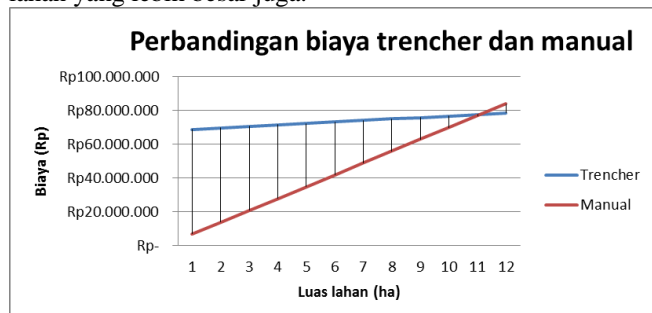
Berdasarkan Tabel 4.5 dan Tabel 4.6, dapat dibandingkan biaya pembuatan parit dengan menggunakan *trencher* dan tenaga manusia pada lahan tembakau seluas 35 hektar. Pada pembuatan parit dengan menggunakan tenaga

trencher sebesar Rp 98.734.800, sedangkan pembuatan got dengan menggunakan tenaga manusia sebesar Rp. 245.000.000 pada lahan yang sama seluas 35 hektar. Waktu yang dibutuhkan dalam pembuatan parit dengan menggunakan tenaga *trencher* adalah 44 hari selama musim, sedangkan pembuatan parit dengan menggunakan tenaga manusia adalah 175 hari. Dari hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam membuat parit lebih murah menggunakan *trencher* dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia.

Tabel 8. Perbandingan biaya Trencher dengan tenaga manusia per hektar

Hektar	Trencher	Manual
1	Rp 68.878.137	Rp 7.000.000
2	Rp 69.756.274	Rp 14.000.000
3	Rp 70.634.411	Rp 21.000.000
4	Rp 71.512.549	Rp 28.000.000
5	Rp 72.390.686	Rp 35.000.000
6	Rp 73.268.823	Rp 42.000.000
7	Rp 74.146.960	Rp 49.000.000
8	Rp 75.025.097	Rp 56.000.000
9	Rp 75.903.234	Rp 63.000.000
10	Rp 76.781.371	Rp 70.000.000
11	Rp 77.659.509	Rp 77.000.000
12	Rp 78.537.646	Rp 84.000.000

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat biaya pengeluaran yang dibutuhkan per hektar untuk pembuatan parit dengan menggunakan *trencher* dengan tenaga manusia. Jika dilihat biaya pembuatan parit dengan *trencher* lebih mahal dibandingkan dengan tenaga manusia dalam satu hektar lahan. Untuk pembuatan parit dengan *trencher* membutuhkan biaya Rp 68.878.137, sedangkan pembuatan parit dengan tenaga manusia hanya membutuhkan biaya Rp. 7.000.000 selisihnya berkisar Rp. 61.878.137. Namun, pada lahan seluas 12 hektar biaya pembuatan parit dengan *trencher* lebih murah dibandingkan dengan tenaga manusia. Biaya pembuatan parit dengan *trencher* yaitu Rp. 78.537.646, sedangkan pembuatan parit dengan tenaga manusia Rp. 84.000.000. Artinya biaya pembuatan parit menggunakan *trencher* lebih murah jika luas lahan yang digunakan semakin luas. Hal ini disebabkan oleh biaya tidak tetap dari *trencher* yang relatif murah dan waktu yang lebih sedikit dibandingkan biaya tenaga manusia. Jika luas lahan yang diolah semakin besar, maka waktu pengerjaan juga lama sehingga biaya yang dikeluarkan juga semakin banyak untuk lahan yang diolah dengan tenaga manusia. Berikut merupakan grafik yang menunjukkan biaya pembuatan parit dengan tenaga manusia akan terus lebih besar dalam luasan lahan yang lebih besar juga.



Grafik 1. Perbandingan Biaya Pembuatan Parit Menggunakan Trencher Dengan Tenaga Manusia

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan yaitu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sampel tanah yang diambil pada lahan yang akan digunakan untuk pembuatan parit baik menggunakan *trencher* atau manual memiliki jenis loam atau lempung.
2. Nilai kecepatan *trencher* tanpa beban dan dengan beban yaitu 0,27 m/s dan 0,07 m/s. Kapasitas kerja dengan beban dan tanpa beban secara urut yaitu 0,43 Ha/ jam dan 0,10 Ha/ jam,
3. Nilai efisiensi total pada pembuatan parit menggunakan *trencher* yaitu sebesar 64,1%
4. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat parit pada lahan 35 Ha menggunakan *trencher* yaitu sebesar Rp 98.734.800, sedangkan secara manual Rp. 245.000.000. Sehingga pembuatan parit menggunakan *trencher* dianggap lebih murah dibandingkan dengan manual,
5. Nilai pembuatan parit menggunakan *trencher* akan lebih murah apabila digunakan pada lahan yang luas minimal 12 Ha dibandingkan dengan tenaga manusia, jika luas lahan yang diolah lebih besar maka biaya yang dikeluarkan kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat anugerahNya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada bapak Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng dan Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S. Tp., M. M. selaku pembimbing atas perhatian, arahan dan koreksinya sehingga menambah wawasan penulis dalam menyempurnakan penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Daywin, F. J., Sitompul, R. G., Hidayat, I. 2008. *Mesin – Mesin Budidaya Pertanian Di Lahan Kering*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Foth, H. D. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. (Edisi keenam). Alih bahasa oleh Soenartono Adisoemarto. 1994. Jakarta: Erlangga.
- Hardjosentono, M. 2000. *Mesin-Mesin Pertanian*. Jakarta: Erlangga.
- Matnawi, H. 1997. *Budidaya Tembakau Bawah Naungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rostiyanti, S. F. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soetrisno, Rijanto dan Suwandari, A. 2002. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Jember: Universitas Jember.
- Suryaningrat, I. B. 2011. *Ekonomi Teknik*. Jember: Jember University Press.