

EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI PENGGUNAAN *KNAPSACK SPRAYER* DAN *KNAPSACK MOTOR* PADA PENYEMPROTAN GULMA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

Yuliyanto¹; Nafrin Wijaya Kesuma²; & Rufinusta Sinuraya³

^{1,2,3}Program Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : ¹yuliyanto2006@gmail.com, ²nafrinwk@gmail.com, ³rufinus@cwe.ac.id

Abstrak

Kegiatan penyemprotan merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan perawatan tanaman kelapa sawit. penggunaan alat semprot yang benar mampu mengurangi biaya pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit. Penyemprotan biasanya dilakukan dengan *knapsack sprayer* (solo) dengan kondisi kematian gulma yang tidak merata sehingga diperlukan alat penyemprotan lain dengan kondisi penyemprotan yang merata dan lebih hemat biaya, seperti *knapsack motor sprayer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi alat penyemprotan *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di PT Agro Muko Air Bikuk Estate, Kabupaten Mukomuko, Provinsi Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan, pengumpulan data dan informasi melalui wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kematian gulma pada *knapsack sprayer* (solo) kurang merata, hanya 90%, sedangkan untuk *knapsack motor sprayer* hingga 99%. Total biaya penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* (solo) adalah Rp 34.610/ha, sedangkan total biaya penyemprotan menggunakan *knapsack motor sprayer* adalah Rp 27.241/ha, sehingga terdapat selisih biaya penyemprotan sebesar Rp 7.369/ha. Penggunaan alat penyemprotan *knapsack motor sprayer* mempermudah dalam kegiatan penyemprotan serta mengurangi biaya pengaplikasian.

Kata Kunci

Knapsack Sprayer, Knapsack Motor Spayer, Gulma.

Abstract

Spraying activities is a important aspect of the maintenance activities of palm oil. Use proper spray equipment capable of reducing the cost of weed control in palm oil plantations. Spraying is usually done with a knapsack sprayer (solo) with weeds mortality conditions are uneven so that the necessary tools other spraying with spraying conditions are equitable and more cost-effective, such as the motor knapsack sprayer. This study aims to determine the effectiveness and efficiency of spraying equipment knapsack sprayer (solo) and a motor knapsack sprayer in oil palm plantations. The research was conducted at PT Agro Muko Air Bikuk Estate, Mukomuko, Bengkulu Province. The method used is observation, data collection and information through interviews. Based on the results of the study, the mortality rate of weeds in a knapsack sprayer (solo) less evenly distributed, only 90%, whereas for the motor knapsack sprayer up to 99%. The total cost of spraying using a knapsack sprayer (solo) is Rp 34,610/ha, while the total cost of spraying using a knapsack sprayer motorcycle is Rp 27,241/ha, so that there is a difference in cost of spraying Rp 7,369/ha. The use of a motor knapsack sprayer spraying tool, enables the spraying activity and reduce the cost of application.

Keywords

Knapsack Sprayer, Knapsack Motor Spayer, Weed.

Jurnal Citra Widya Edukasi
Vol IX No. 1 April 2017
ISSN. 2086-0412
Copyright © 2017

Pendahuluan

Latar Belakang



Salah satu kendala dalam pengelolaan kebun yaitu adanya gangguan yang disebabkan oleh gulma. Berbagai gulma tumbuh dan mengganggu kelapa sawit sejak masa pra tanam hingga hendak dipanen, gulma di perkebunan kelapa sawit harus dikendalikan supaya secara ekonomi tidak berpengaruh terhadap produksi (Sastrosayono 2003). Prinsip utama dalam pengendalian gulma adalah melakukan upaya untuk mengurangi populasi gulma sebelum gulma itu merugikan pertanaman kelapa sawit melalui berbagai cara seperti kimiawi, biologis, mekanis, kultur teknis atau kombinasi dari cara-cara tersebut. Pengendalian secara kimiawi adalah pengendalian gulma dengan menggunakan bahan kimia yang dapat menekan laju pertumbuhan gulma yang disebut herbisida (Moenandir 2002).

Pengendalian gulma dengan herbisida di perkebunan kelapa sawit dapat dilakukan dengan menggunakan *knapsack sprayer*. Penggunaan *knapsack sprayer* membutuhkan tenaga yang besar untuk menarik pompa dan persentasi terkenanya gulma oleh larutan tidak merata karena larutan yang dikeluarkan tidak stabil. Alternatif alat semprot yang dapat menekan laju pertumbuhan gulma di perkebunan kelapa sawit yaitu *knapsack motor sprayer* dengan menggunakan tenaga mesin untuk memompa sehingga tekanan yang diberikan stabil dan persentasi terkenanya gulma oleh larutan bisa merata. Efektivitas penyemprotan (*herbiciding*) di lahan dengan parameter (*weed cover*) untuk *knapsack sprayer* I adalah 82,8% dengan persentase gulma mati 53,6%, *knapsack sprayer* II adalah 82,6% dengan persentase gulma mati 59,5%, dan *knapsack motor sprayer* adalah 93,7% dengan persentase gulma mati 77% (Aspar 2012).

Knapsack sprayer merupakan *sprayer* berkapasitas empat *gallons* (15 liter) dengan bentuk tangki seperti ginjal dan terbuat dari baja galvanis atau lembaran kuningan yang dapat dibawa dengan cara digendong pada pundak dan bahu operator. Leher gagang terdapat di bagian bawah tangki yang membuat operator mudah untuk memompa. Sedikit pemompaan memberikan tekanan dalam kamar udara sehingga ketika *nozzle* terbuka maka aliran cairan yang kuat dapat berhembus (Pramuhadi, 2012). *Knapsack sprayer* (solo) dapat dilihat pada Gambar 1.

Istilah *motor sprayer* merujuk kepada *sprayer* yang dioperasikan dengan *motor* bakar internal ataupun *motor* listrik. Alat ini juga dapat dioperasikan menggunakan *motor* bensin yang ukurannya sesuai atau *sprayer* yang dioperasikan menggunakan tenaga dari motor (Aspar, 2012). *Motor sprayer* (*Hayama Hym3wz-4*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan gambar:

1. *Nozzle*
2. *Stik nozzle*
3. Tutup tangki
4. Tali Gendong
5. Tangki
6. Stik pompa
7. Selang

Yuliyanto dkk
Efektivitas dan Efisiensi
Penggunaan *Knapsack
Sprayer* dan *Knapsack
Motor* Pada Penyemprotan
Gulma di Perkebunan
Kelapa Sawit

Gambar 1 Knapsack Sprayer (Anonymous, 2016)



Keterangan gambar:

1. Tutup tangki
2. Tangki
3. *Stik nozzle*
4. Tangki bahan bakar
5. Mesin
6. Selang
7. Tali gendong

Gambar 2 *Knapsack Motor Sprayer* (Dokumentasi, 2016)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan waktu dan luas semprot yang didapat per kep dengan jumlah larutan yang sama menggunakan *knapsack motor sprayer* dan *knapsack sprayer* (solo), mengetahui total biaya penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* per hektar, dan mengetahui persentase tingkat kematian gulma dengan menggunakan *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer*.

Metodologi

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 10 hari, dimulai pada tanggal 7 April 2016 sampai 16 April 2016. Penelitian ini dilaksanakan di PT Agro Muko Air Bikuk Estate, Air Bikuk, Kec. Pondok Suguh, Kab. Mukomuko Bengkulu.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas meteran, ember, gelas ukur, *stopwatch*, kamera, dan dua tipe alat semprot yaitu *knapsack sprayer* (solo 15 liter) dengan menggunakan *nozzle flat fan* dengan bentuk butiran dan pola semprot bulat (kerucut) penuh berisi, dan hasil kalibrasi *knapsack sprayer* (solo) yaitu *flowrate* 0,9 liter/menit, lebar semprot 1,2 m, kecepatan jalan 10,30 m/menit, dan hasil waktu 1 kep 21,6 menit/kep, dan *knapsack motor sprayer* 20 liter dengan menggunakan *nozzle generic* 30 cm *gun power sprayer* dengan bentuk pola semprot bulat (kerucut) penuh berisi, dan hasil kalibrasi *knapsack motor sprayer* yaitu *flowrate* 1,2 liter/menit, lebar semprot 1,2 m, kecepatan jalan 16,56 m/menit, hasil waktu 1 kep 16,5 menit/kep.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas herbisida Paraquat dichlorida, gulma, bahan bakar bensin, oli Agip SAE 30 2T plus pencampur bensin, tali plastik, bambu, dan air sebagai bahan pelarut.

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa metode:

1. Observasi langsung ke lapangan yaitu pengambilan data dengan cara melakukan penyemprotan gulma dengan menggunakan kedua jenis alat semprot.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dan informasi melalui tanya jawab langsung dengan para pekerja penyemprot dan pihak perusahaan.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Areal

Menentukan plot areal yang ditumbuhi gulma dengan jenis gulma berdaun lebar, berdaun sempit, pakis, dan tidak terdapat gulma berkayu yang tinggi agar tidak mengganggu proses pengaplikasian penyemprotan. Areal yang akan digunakan diusahakan datar dengan tujuan supaya dapat mengetahui dengan jelas keadaan gulma setelah aplikasi. Plot penelitian panjang 200 meter dan lebar 1,2 meter berjumlah 3 plot per satu alat *knapsack*.

Jenis-jenis gulma yang terdapat di areal percobaan yaitu gulma berdaun lebar (*Melastroma malabathricum*, *Mikania micrantha*, *Ageratum conyzoides*, *Borreria latifolia*), berdaun sempit (*Imperata*

cilindrica, *Pennisetum polystaction*), dan pakis kawat (*Gleichenia linearis*). Terdapat 2 jenis gulma yang dominan yaitu gulma berdaun sempit (*Pennisetum polystaction*), dan Pakis kawat (*Gleichenia linearis*).

2. Persiapan Alat dan Bahan

Hal yang harus disiapkan sebelum pelaksanaan penyemprotan adalah persiapan alat dan bahan yaitu herbisida Paraquat dichlorida, bahan bakar bensin, oli Agip SAE 30 2T plus sebagai pencampur bahan bakar, tali plastik, bambu, air sebagai bahan pelarut, alat tulis, kamera dan alat-alat aplikasi yaitu *knapsack sprayer* (solo), dan *knapsack motor sprayer*, serta alat pelindung diri (APD) seperti masker, apron, sarung tangan, kaca mata, dan sepatu *boots*.

3. Pelaksanaan Penyemprotan

- Penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer*. Pelaksanaan penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* dimulai dari melarutkan herbisida Paraquat dichlorida 120 ml dengan air sebanyak 15 liter. Setelah bahan terlarut kemudian melakukan kegiatan penyemprotan dengan cara melakukan pemompaan sebanyak 8 kali dengan tujuan memberi tekanan udara pada kran stik sehingga alat mampu mengeluarkan larutan dari *nozzel*. Kegiatan pengaplikasian dilakukan dengan arah lurus dan memutar berbentuk huruf U dari plot pertama hingga ketiga dengan tujuan supaya gulma dapat terkena oleh larutan secara merata.
- Penyemprotan dengan *knapsack motor sprayer*. Pelaksanaan penyemprotan menggunakan *knapsack motor sprayer* dimulai dari melarutkan herbisida Paraquat dichlorida 120 ml dengan air sebanyak 15 liter. Setelah bahan terlarut kemudian melakukan kegiatan penyemprotan dengan cara menghidupkan mesin dan memutar kran stik agar larutan dapat keluar dan membasahi gulma. Kegiatan pengaplikasian dilakukan dengan arah lurus dan memutar berbentuk huruf U dari plot pertama hingga ketiga dengan tujuan supaya gulma dapat terkena oleh larutan secara merata. Pencampuran oli dan bensin serta pengisian bahan bakar yang dilakukan sehari sebelum aplikasi.

Parameter Pengamatan

Parameter-parameter yang akan diamati adalah sebagai berikut:

1. Waktu Penyemprotan

Waktu penyemprotan dimulai dari pagi hari berdasarkan jam kerja di lapangan, dan menghitung waktu alat penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* dan *knapsack motor sprayer* dihitung mulai memasukkan air hingga menyelesaikan pengaplikasian 1 kep.

2. Prestasi Kerja

Perhitungan masing-masing prestasi dari alat *knapsack sprayer* dan *knapsack motor sprayer*. Masing-masing alat dilakukan percobaan dengan pekerjaan yang memiliki umur yang sama dan jenis kelamin yang sama.

Yuliyanto dkk

Efektivitas dan Efisiensi
Penggunaan *Knapsack
Sprayer* dan *Knapsack
Motor* Pada Penyemprotan
Gulma di Perkebunan
Kelapa Sawit

3. Analisis Biaya Pengaplikasian

Analisis biaya dihitung berdasarkan kebutuhan biaya dalam kegiatan penyemprotan, biaya tersebut mencakup harga herbisida, harga bahan bakar dan harga oli.

4. Tingkat Kematian Gulma

Mengetahui tingkat kematian gulma pada hari pertama penyemprotan hingga hari ke 5 setelah penyemprotan dengan dilakukan pengontrolan setiap hari, dimulai dari layu pada bagian daun lalu menguning karena terkena semprotan herbisida hingga gulma dikatakan mati apabila daun sudah mengering dan mati pada masing-masing plot.

5. Kelebihan dan Kekurangan *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*

Mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing alat, guna sebagai pertimbangan antara penggunaan *knapsack solo* dengan *knapsack motor sprayer*.

Hasil dan Pembahasan**Waktu Penyemprotan**

Waktu penyemprotan masing-masing alat dilakukan pada pagi hari pukul 07.30 – 11.30 WIB, dengan masing-masing tenaga kerja yang memiliki umur, dan jenis kelamin yang sama serta tenaga yang seimbang sehingga tidak ada perbedaan dalam hal tenaga kerja. Masing-masing tenaga penyemprot menyelesaikan penyemprotan sebanyak 1 kep. Waktu aplikasi dilaksanakan pukul 07.30 karena kondisi angin yang cenderung normal sehingga mengurangi resiko keracunan herbisida pada tenaga kerja. Waktu penyemprotan *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Waktu Penyemprotan *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*.

No	Item Pekerjaan	Waktu (Menit)/kep	
		<i>K. Sprayer (Solo)</i>	<i>K. Motor sprayer</i>
1	Melarutkan air dan herbisida hingga memasukkan kedalam tangki	4	4
2	Pengaplikasian penyemprotan	17,6	12,5
Total waktu		21,6	16,5

Total waktu pengaplikasian penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* (solo) untuk 1 kep adalah 21,6 menit/kep dengan luas hasil semprot 266.976 m², sedangkan *knapsack motor sprayer* adalah 16,5 menit/kep dengan luas hasil semprot 327.888 m². Hal ini terjadi karena pada saat proses pengaplikasian alat *knapsack sprayer* (solo) harus melakukan pemompaan saat aplikasi penyemprotan, serta untuk mendapatkan hasil penyemprotan yang merata pekerja harus berjalan lebih lambat hal ini terjadi karena *flowrate* yang dihasilkan lebih sedikit. Berbeda dengan alat *knapsack motor sprayer* yang menggunakan tenaga mesin. Sehingga terdapat selisih waktu sebanyak 5,1 menit/kep.

Prestasi Kerja

Perbandingan prestasi kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan Prestasi Kerja *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*

No.	Data	Satuan	<i>Knapsack Sprayer</i>	<i>Knapsack Motor Sprayer</i>
1	Flowrate	liter/menit	0,90	1,20
2	Lebar semprot	m	1,20	1,20
3	Kecepatan jalan	m/menit	10,30	16,56
4	Waktu/kep	menit/kep	21,60	16,50
5	Jam kerja/hari	jam/hari	4	4
6	Biaya 1 HK	Rp/HK	66.200	66.200
7	Luas areal semprot/ha	m ² /ha	720	720
8	Luas areal semprot/kep	m ² /kep	266.976	327.888
9	Jumlah kep/ha	kep/ha	2,69	2,19
10	Jumlah menit/ha (9) x (4)	menit/ha	59,44	38,25
11	Jumlah kep/jam (60 menit/jam) x (4)	kep/jam	2,77	3,63
12	Jumlah kep/hari (11) x (5)	kep/hari	11,08	14,52
13	Luas semprot/hari (12) x (8)	m ² /hari	2.958,09	4.760,93
14	Kebutuhan HK (10)/[(5) x (60 menit/jam)]	hari/ha	0,24	0,15
15	Jumlah biaya/ha (14) x (6)	Rp/ha	15.888	9.930
16	Volume semprot [(1) x (10.000)]/[(2) x (3)]	liter	728	603
17	Jumlah herbisida [(120 ml)/(15 liter air)] x (16)	ml	5.824	4.824

Hasil perhitungan prestasi alat *knapsack sprayer* (solo) yaitu 0,24 HK/ha sedangkan *knapsack motor sprayer* yaitu 0,15 HK/ha, terdapat selisih 0.09 HK/ha. Prestasi kerja yang lebih tinggi yang ditunjukkan dengan kebutuhan HK yang lebih rendah merupakan alasan untuk menggunakan *knapsack motor sprayer*.

Analisis Biaya Pengaplikasian

Analisa biaya pengaplikasian *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis Biaya Pengaplikasian *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*.

No	Nama Bahan	Harga (Rp)/liter	Kebutuhan/ha <i>knapsack sprayer</i> (solo)	Biaya (Rp)	Kebutuhan/ha <i>knapsack motor sprayer</i>	Biaya (Rp)
1	Paraquat	58.000	322,8 ml	18.722	262,8 ml	15.242
2	Bensin	6.450	-	-	219,0 ml	1.412
3	Oli	20.000	-	-	32,85 ml	657
Total Biaya				18.722		17.311

Total biaya pengaplikasian penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer* (solo) sebesar Rp 18.722/ha, sedangkan *knapsack motor sprayer* sebesar Rp 17.311/ha. Selisih biaya pengaplikasian sebesar Rp 1.411/ha. Hal ini disebabkan karena *knapsack sprayer* (solo) membutuhkan 2,69

Yuliyanto dkk

Efektivitas dan Efisiensi
Penggunaan *Knapsack
Sprayer* dan *Knapsack
Motor* Pada Penyemprotan
Gulma di Perkebunan
Kelapa Sawit

kep/ha sedangkan *knapsack motor sprayer* hanya 2,19 kep/ha. Kebutuhan herbisida pada masing-masing alat berbeda untuk luas areal 1 ha, hal ini terjadi karena kondisi alat yang digunakan berbeda. Biaya dalam suatu perusahaan merupakan suatu unsur yang sangat berpengaruh dalam keberhasilan perusahaan. Sehingga dalam hal ini perusahaan dapat menggunakan *knapsack motor sprayer* untuk mengeluarkan biaya yang kecil dan mendapatkan keuntungan yang besar (Gunawan, 2004).

Tingkat Kematian Gulma

Tingkat kematian gulma dilihat dari sebelum aplikasi perbandingan *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dengan dosis yang sama 120 ml/kep menggunakan herbisida paraquat dichlorida, serta tingkat kerapatan gulma yang tinggi. Tingkat kematian gulma dihitung dari sebelum aplikasi hingga hari ke 5 setelah aplikasi.

Kondisi gulma sebelum dan sesudah aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sebelum aplikasi

Hasil survei sebelum aplikasi, kondisi gulma setiap plot *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* cenderung memiliki tingkat kerapatan gulma yang tinggi, serta daun yang masih berwarna hijau. Kondisi gulma sebelum aplikasi *knapsack sprayer* (Solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Kondisi Gulma Sebelum Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)

2. Hari ke-1 setelah aplikasi

Hasil pengamatan pada hari ke 1 setelah aplikasi terlihat kondisi gulma di setiap plot aplikasi *knapsack sprayer* (solo) 90% mengalami layu pada bagian daun dan bunga, serta warna daun berubah dari hijau menjadi kuning, sedangkan *knapsack motor sprayer* 99%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Silaban (2008) bahwa herbisida paraquat dichlorida merupakan herbida kontak yang penyerapannya melalui daun sangat cepat sehingga tidak tercuci oleh air hujan dan cepat masuk kebagian daun. Kondisi gulma hari ke 1 setelah aplikasi *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Kondisi Gulma Hari ke-1 Setelah Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)

3. Hari ke-2 setelah aplikasi

Hasil pengamatan pada hari ke 2 setelah aplikasi terlihat kondisi gulma di setiap plot *knapsack sprayer* (solo) 90% batang, daun, dan bunga mengalami layu serta berwarna coklat, sedangkan *knapsack motor sprayer* 99%. Diduga herbisida paraquat dichlorida yang telah bekerja dan mulai merusak jaringan tanaman hingga bagian batang dan akar. Kondisi gulma hari ke 2 setelah aplikasi *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Gambar 5.

4. Hari ke-3 setelah aplikasi

Hasil pengamatan pada hari ke 3 setelah aplikasi terlihat kondisi gulma di setiap plot *knapsack sprayer* (solo) 90% telah mengalami kering pada bagian batang, daun, dan bunga, serta berwarna coklat, sedangkan *knapsack motor sprayer* 99%. Hal ini diketahui bahwa herbisida paraquat dichlorida telah bekerja dengan merusak jaringan daun dan batang. Kondisi gulma hari ke 3 setelah aplikasi *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5 Kondisi Gulma Hari ke-2 Setelah Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)



Gambar 6 Kondisi Gulma Hari ke-3 Setelah Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)

5. Hari ke-4 setelah aplikasi

Hasil pengamatan pada hari ke 4 setelah aplikasi terlihat kondisi gulma disetiap plot *knapsack sprayer* (solo) 90% telah mengalami kering pada bagian batang, daun, dan bunga, serta berwarna coklat kehitaman, sedangkan *knapsack motor sprayer* 99%. Hal ini diketahui bahwa herbisida paraquat dichlorida telah bekerja dengan merusak jaringan daun dan batang. Kondisi gulma hari ke 4 setelah aplikasi *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer*. dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Kondisi Gulma Hari ke-4 Setelah Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)

6. Hari ke-5 setelah aplikasi

Pada pengamatan hari ke 5 setelah aplikasi, terlihat kondisi gulma telah mengering pada bagian batang, daun, dan bunga, serta berwarna coklat kehitaman. Pada aplikasi alat penyemprotan *knapsack sprayer* (solo) hasil penyemprotan gulma tidak merata. Terlihat tingkat kematian gulma pada setiap plot *knapsack sprayer* (solo) 90%, dan *knapsack motor sprayer* 99%. Hal ini disebabkan dari keuntungan penggunaan *knapsack motor sprayer* yang mampu membasahi gulma sasaran meskipun jumlah gulma sangat lebat. Asiddiq (2014) mengatakan bahwa dengan menggunakan *knapsack motor sprayer* terdapat keuntungan terutama kapasitas sangat luas dengan waktu yang relatif singkat, dapat membasahi gulma sasaran walaupun sangat lebat dan minim tenaga kerja. Hal ini memudahkan pekerja dalam pengaplikasian *knapsack motor sprayer*. Kondisi gulma hari ke 5 setelah aplikasi *knapsack sprayer* (solo) dan *knapsack motor sprayer* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Kondisi Gulma Hari ke-5 Setelah Aplikasi *Knapsack Sprayer* (Atas) dan *Knapsack Motor Sprayer* (Bawah)

Kelebihan dan Kekurangan *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*

Kelebihan dan kekurangan kedua alat ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kelebihan dan Kekurangan *Knapsack Sprayer* (Solo) dan *Knapsack Motor Sprayer*

	Kelebihan	Kekurangan
<i>Knapsack Sprayer</i> (Solo)	1. <i>Knapsack sprayer</i> (solo) lebih ringan, hanya 4,5 kg. 2. Proses pengaplikasian <i>knapsack sprayer</i> (solo) tidak menggunakan bahan bakar dan oli sebagai pencampur. 3. Harga <i>knapsack sprayer</i> (solo) lebih murah, yaitu Rp 400.000.	1. Kekuatan air yang keluar dari <i>nozzle</i> tidak dapat diatur. 2. Kekuatan air yang keluar dari <i>nozzle knapsack sprayer</i> (solo) lebih pendek, hanya 2,5 m. 3. Waktu pengaplikasian lebih lama. 4. Kapasitas tangki <i>knapsack sprayer</i> (solo) lebih kecil hanya 15 liter. 5. Kondisi kematian gulma kurang merata. 6. Membutuhkan tenaga yang besar untuk memompa.
<i>Knapsack Motor Sprayer</i>	1. Kekuatan air yang keluar dari <i>nozzle</i> dapat diatur. 2. Kekuatan air yang keluar dari <i>nozzle knapsack motor sprayer</i> lebih panjang mencapai 7,5 m. 3. Waktu pengaplikasian lebih cepat. 4. Kapasitas tangki <i>knapsack motor sprayer</i> lebih besar mencapai 20 liter. 5. Kondisi kematian gulma lebih merata. 6. Tidak membutuhkan tenaga yang besar pada saat pengaplikasian karena tidak menggunakan pompa.	1. <i>Knapsack motor sprayer</i> lebih berat, mencapai 7 kg. 2. Proses pengaplikasian <i>knapsack motor sprayer</i> harus menggunakan bahan bakar (bensin) dan oli (Agip SAE 30 2T plus) sebagai pencampur. 3. Harga <i>knapsack motor sprayer</i> lebih mahal, yaitu Rp 1.300.000.

Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa waktu dan luas semprot yang didapat per kep dengan menggunakan *knapsack motor sprayer* adalah 16,5 menit/kep dengan luasan 327.888 m², sedangkan *knapsack sprayer* (solo) adalah 21,6 menit/kep dengan luasan 266.976 m², dengan kondisi areal gambut. Total biaya penyemprotan dengan luasan 1 ha menggunakan *knapsack sprayer* (solo) adalah Rp 34.610/ha, sedangkan menggunakan *knapsack motor sprayer* adalah Rp 27.241/ha, sehingga terdapat selisih biaya penyemprotan sebesar Rp 7.369/ha. Tingkat kematian gulma pada *knapsack sprayer* (solo) kurang merata hanya 90%, sedangkan untuk *knapsack motor sprayer* 99%.

Daftar Pustaka

- Anonimous. (2016). *SOLO sparayer, Knapsack sprayer Model 425*. <http://muaraalamsentosa.com/product/solo-sprayer-knapsack-sprayer-model-425/>. Diakses 10 April 2016.
- Aspar, G. (2012). Studi aplikasi knapsack sprayer, knapsack power sprayer, dan boom sprayer. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 32(1), 27-80.
- Asiddiq, S. (2014). *Pengenalan Knapsack Sprayer*. Yogyakarta: Politeknik Perkebunan LPP Yogyakarta.

- Gunawan. (2004). *Ten Principles of Economy*. Bandung: Agromedia Pustaka.
- Moenandir. (2002). *Ilmu Gulma dalam Sistem Pertanian*. Bogor: Balai Pertanian Tanah. Bogor.
- Pramuhadi, G. (2012). Aplikasi Herbisida di Kebun Tebu Lahan Kering. *Jurnal Pangan*, 21(3), 221-232.
- Sastrosayono, S. (2003). *Budidaya Kelapa Sawit*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Silaban, S.A. (2008). Pengendalian *Syngonium podophyllum* dengan paraquat dichlorida, triasulfuron, amonium, glufosinat dan fluroksipir secara tunggal dan campuran pada tanaman kelapa sawit. *Skripsi*. Medan: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara Medan.

Yuliyanto dkk

Efektivitas dan Efisiensi
Penggunaan *Knapsack
Sprayer* dan *Knapsack
Motor* Pada Penyemprotan
Gulma di Perkebunan
Kelapa Sawit
