

UJI EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI PENGGUNAAN *MICRON HERBI SPRAYER* DIBANDINGKAN DENGAN *KNAPSACK SPRAYER* DI TANAMAN MENGHASILKAN

Hilarius Fransiskus Ngea¹, A. T. Soejono², Elisabeth Nanik Kristalisasi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

²Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

ABSTRAK

Kegiatan pengendalian gulma merupakan salah satu faktor penting yang menentukan naik turunnya produksi kelapa sawit. Dalam prosesnya kegiatan pengendalian dilakukan dengan secara manual dan kimiawi. Pengendalian secara kimiawi menggunakan herbisida. Aplikasi herbisida itu sendiri menggunakan alat semprot. Alat semprot yang umum digunakan yaitu *Knapsack Sprayer* dan *Micron Herbi Sprayer*. Penggunaan alat semprot yang tepat sesuai situasi dan tujuan aplikasi tentunya akan menentukan efektivitas dan efisiensi dari kegiatan pengendalian gulma. Oleh karena itu, pemilihan penggunaan kedua alat tersebut perlu diperhatikan agar kegiatan pengendalian gulma lebih efektif dan juga efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemilihan penggunaan alat yang efektif dan efisien dalam pengendalian gulma di tanaman menghasilkan. Dari hasil penelitian diketahui bahwa waktu dan biaya tenaga kerja yang digunakan untuk aplikasi kedua alat hampir sama sedangkan larutan yang digunakan untuk aplikasi kedua alat berbeda dimana *Micron Herbi Sprayer* membutuhkan lebih sedikit larutan dibandingkan *Knapsack Sprayer*.

Kata kunci : *Micron Herbi Sprayer, Knapsack Sprayer.*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) diusahakan secara komersial di Afrika, Amerika Selatan, Asia Tenggara, Pasifik Selatan, serta beberapa daerah lain dengan skala yang lebih kecil. Tanaman kelapa sawit berasal dari Afrika dan Amerika Selatan, tepatnya Brasilia. Kelapa Sawit termasuk dalam subfamili *Cocoideae* merupakan tanaman asli Amerika Selatan, termasuk spesies *E. oleifera* dan *E. odora*. Walaupun demikian, salah satu subfamilia *Cocoideae* adalah tanaman asli Afrika (Pahan, 2012).

Dalam usaha mempertahankan dan menaikkan produksi tanaman kelapa sawit, banyak dijumpai bermacam-macam masalah yang menentukan berhasil atau tidaknya tanaman tersebut dengan baik. Salah satu masalah yang cukup penting adalah gulma yang mengganggu tanaman utama dalam masa pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Pertumbuhan tanaman dalam stadia pertumbuhan yang banyak mengalami gangguan, menyebabkan pertumbuhan terhambat dan produksinya akan berkurang.

Tanpa adanya manusia mungkin tidak akan timbul masalah gulma. Manusia merupakan penyebab utama terjadinya perubahan-perubahan lingkungan, sedangkan gulma mudah mempertahankan diri dalam perubahan-perubahan tersebut. Beberapa sifat umum dari gulma adalah mempunyai kemampuan menyesuaikan diri (adaptasi) yang kuat, dan mempunyai daya persaingan yang tinggi. Sifat-sifat lain yang dimiliki oleh gulma antara lain, dapat membentuk biji banyak, cepat berkambang biak dan sifat dorman (masa istirahat) yang panjang.

Dalam perkembangan teknologi pertanian, terdapat banyak segi-segi yang secara langsung atau tidak, dapat menstimulir pertumbuhan gulma, misalnya penanaman dalam barisan, jarak tanam yang lebar antar baris tanaman, monokultur, pemupukan, penggunaan alat-alat besar mekanisasi, pengairan dan sebagainya, sehingga dengan makin intensifnya penanaman dan majunya teknologi, masalah gulma tidak akan semakin ringan, tetapi cenderung akan semakin berat. Umumnya sebagian besar dari waktu dan biaya dalam usaha perkebunan digunakan

untuk menghadapi gulma, baik secara langsung atau tidak langsung, antara lain pengolahan tanah, penyiangan dan pengendalian gulma.

Salah satu kegiatan pemeliharaan dalam usaha perkebunan kelapa sawit adalah pengendalian gulma. Pada budidaya kelapa sawit, khususnya pada tanaman menghasilkan, gulma dapat menyebabkan penurunan hasil karena terjadinya persaingan hara, air, dan cahaya serta zat penghambat pertumbuhan antara gulma dan tanaman sawit itu sendiri. Oleh karena itu, pengendalian terhadap gulma perlu diperhatikan secara khusus untuk meminimalisir terjadinya penurunan hasil yang disebabkan oleh gulma. Pengendalian gulma di tanaman kelapa sawit menghasilkan dilakukan dengan cara mekanis dan atau kimiawi. Pengendalian gulma secara kimiawi adalah pengendalian dengan menggunakan bahan kimia yaitu, herbisida. Herbisida adalah bahan kimia yang bersifat racun. Oleh karena itu perlu diperhatikan daya kerja sampingan yang merugikan terutama terhadap dampak lingkungan hidup, selain itu tidak kalah penting aspek sosial dan ekonomi.

Agar supaya suatu pengendalian gulma secara kimiawi berhasil dengan baik, maka harus diketahui sifat biologi gulma, herbisida, cara dan waktu aplikasi, alat aplikasi, cara kalibrasi serta penggunaan herbisida. Herbisida yang umum digunakan dalam pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit adalah herbisida yang berbentuk larutan dan *wettable powder*. Oleh karena itu pemilihan alat untuk aplikasi herbisida sangat penting untuk diperhatikan demi keberhasilan pengendalian gulma. Saat ini sudah terdapat beberapa jenis alat yang digunakan dalam aplikasi herbisida. Untuk aplikasi herbisida, khususnya yang berbentuk larutan, dilakukan dengan alat semprot.

Alat semprot yang umum digunakan dalam pengendalian gulma pada tanaman sawit mengasilkan adalah alat semprot punggung (*knapsack sprayer*) dan CDA (*Controlled Droplet Application*). Pemilihan penggunaan alat semprot akan tergantung pada situasi dan tujuan aplikasi, karena kesalahan dalam penggunaan alat akan

menyebabkan kegiatan pengendalian gulma menjadi kurang efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Perdana Estate, Region Kalteng 3, Perkebunan Sinar Mas 6 (PSM 6), Kalimantan Tengah bersamaan dengan kegiatan magang pada bulan Juli 2015 sampai Juni 2016.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *micron herbi sprayer (MHS)*, *knapsack sprayer (RB-15)*, alat pelindung diri (APD), *stopwatch*, gelasukur, kalkulator, talirafia, parang dan kamera digital. Bahan yang digunakan adalah herbisida (*Glifosat*), gulma di lokasi penelitian dan bambu atau kayu.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan dengan membandingkan alat Micron Herbi Sprayer (MHS) dan Knapsack Sprayer, yang kemudian hasilnya dianalisis dengan menggunakan Independent T-test yang digunakan untuk menguji kebenaran antara perbandingan pengendalian gulma dengan menggunakan Micron Herbi Sprayer dan dengan menggunakan Knapsack Sprayer.

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang akan diambil langsung pada saat penelitian berupa :

- a. Waktu aplikasi penyemprotan gulma
- b. Kebutuhan larutan (herbisida dan air) yang digunakan
- c. Biaya tenaga kerja yang diperlukan
- d. Scoring visual

Dan juga menggunakan data sekunder, dimana data sekunder adalah data yang akan diambil dari perusahaan data yang sudah tersedia berupa ; profil kebun dan peta kebun.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan efektifitas dan efisiensi penggunaan Micron Herbi Sprayer (MHS)

dan Knapsack Sprayer dalam pengendalian gulma di Tanaman Menghasilkan (TM). Untuk teknis perlakuannya sebagai berikut :

- a. Aplikasi pengendalian gulma dengan Micron Herbi Sprayer (MHS)
Aplikasi pengendalian gulma dengan alat pertama yaitu Micron Herbi Sprayer dilakukan pada petak sampel berukuran 2 x 50 m dengan 5 ulangan. Kapasitas dari alat ini adalah 10 liter. Herbisida yang digunakan yaitu Roll UP 480 SL dengan bahan aktif *Glyphosat* dan dosis 0,25 l/ ha.
- b. Aplikasi pengendalian gulma dengan Knapsack Sprayer
Aplikasi pengendalian gulma dengan alat kedua yaitu Knapsack Sprayer dilakukan pada petak sampel berukuran 2 x 50 m dengan 5 ulangan. Kapasitas dari alat ini adalah 15 liter. Herbisida yang digunakan

yaitu Roll Up 480 SL dengan bahan aktif *Glyphosat* dan dosis 0,25 l/ha.

- c. Pencatatan waktu
Masing-masing pengendalian akan dicatat waktu pengendaliannya dengan menggunakan stopwatch.

Parameter

- a. Waktu (menit)
Pengamatan waktu dilakukan pada saat aplikasi masing-masing alat yang kemudian dicatat waktunya dengan menggunakan stopwatch.
- b. Kebutuhan Larutan (ml)
Kebutuhan bahan dihitung berdasarkan jumlah bahan terpakai untuk aplikasi masing- masing alat.
- c. Biaya Tenaga Kerja (rupiah)
Biaya tenaga kerja dihitung berdasarkan upah tenaga kerja per jam kerjanya.
- d. Scoring Visual

Tabel 1. Scoring visual keracunan gulma terhadap herbisida berdasarkan European Weed Research Council (EWRC)

Scoring visual keracunan gulma terhadap herbisida berdasarkan European Weed Research Council (EWRC)		
Nilai Scoring	Gulma terkendali (%)	Kriteria keracunan
1	100	Gulma mati
2	96,5 – 99,0	Gulma yang hidup sedikit sekali
3	93,0 – 96,5	Gulma yang hidup sedikit
4	87,5 – 93,0	Efikasi herbisida memuaskan
5	80,0 – 87,5	Efikasi herbisida cukup memuaskan
6	70,0 – 80,0	Efikasi tidak memuaskan
7	50,0- 70,0	Gulma yang rusak sedikit
8	1,0 – 50,0	Keadaan gulma tidak berarti
9	0	Gulma tidak rusak

Analisis Data

Membandingkan efektivitas dan efisiensi penggunaan Micron Herbi Sprayer dengan Knapsack Sprayer menggunakan uji t pada jenjang nyata 5% untuk menguji kebenaran perbandingan dari kedua alat tersebut.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL
Kondisi Umum Perusahaan**

Perdana Estate memiliki luas areal 3.636,91 Ha dan terbagi dalam 6 divisi, areal yang ditanami kelapa sawit seluas 3.377,73 Ha dan selebihnya antara lain digunakan untuk bangunan pabrik dan jalan. Tanaman kelapa sawit yang terdapat di Perdana Estate memiliki tahun tanam yang beragam yaitu ; 2006, 2007, 2009, 2012 dan 2014. Jenis tanah yang terdapat di Perdana Estate adalah tanah mineral dan pasir. Kondisi topografi adalah datar bergelombang dengan kelas kesesuaian

lahan didominasi oleh kelas S-2 dan S-3 atau sesuai marginal.

Lokasi kebun yang digunakan untuk penelitian berada pada divisi 2 Perdana Estate yaitu pada blok B23 Tahun Tanam 2010 dengan jenis bibit Dami Masdan kondisi lahan datar. Jenis tanahnya adalah tanah mineral. Luas blok yang digunakan untuk penelitian memiliki luas 19,81 Ha.

Gulma yang tumbuh di dalam blok penelitian (B23) didominasi oleh gulma berdaun sempit (*grasses*) seperti ; *Paspalum conjugatum* dan *Axonopus compressus*, gulma tekian seperti *Cyperus rotundus* dan *Cyperus*

kilingia dan gulma dari jenis pakis-pakistan seperti ; *Stenochlaena pallustris*, *Nephrrolepis bisserata*, dan *Dichranopteris linnearis*. Selain itu terdapat juga gulma berkayu seperti ; *Chromolaena odorata* dan *Melastoma malabathricum* dan gulma yang berbahaya seperti *Imperata cylindrical*.

Analisis Hasil

Analisis Waktu

Hasil analisis dan pengujian untuk time motion study dengan menggunakan alat micron herbi sprayer dan knapsack sprayer dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Data hasil time motion study dari dua alat berbeda

Plot (2 x 50 m)	Waktu yang digunakan (menit)	
	MHS	Knapsack
1	2,53	2,68
2	2,44	2,68
3	2,47	2,67
4	2,58	2,73
5	2,43	2,76
Rerata	2,49a	2,704a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan nilai t hitung analisis independent t test sample pada $\alpha = 5 \%$.

Dari data hasil *time motion study* menunjukkan bahwa hasil rerata waktu yang digunakan untuk aplikasi pengendalian menggunakan alat semprot *micron herbi sprayer* (Micron Herbi-4) lebih singkat yaitu 2,49 menit, dibandingkan dengan waktu yang digunakan untuk aplikasi pengendalian gulma menggunakan alat semprot *knapsack sprayer* (SA15) yaitu 2,70 menit. Namun selisih rerata

waktu yang diperlukan tidak berbeda nyata berdasarkan nilai t hitung analisis independent t test sample pada $\alpha = 5 \%$.

Analisis Larutan

Hasil analisis independent t-test sample untuk perbandingan penggunaan larutan setelah aplikasi alat micron herbi sprayer dan knapsack sprayer dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data hasil analisis uji T penggunaan larutan dari dua alat berbeda

Plot	Larutan yang digunakan (ml)	
	MHS	Knapsack
1	303	1094
2	293	1094
3	297	1091
4	310	1115
5	291	1127
Rerata	298,8a	1104,2b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan ada beda nyata berdasarkan nilai t hitung analisis independent t test sample pada $\alpha = 5 \%$.

Dari data hasil analisis independent t test sample menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara rerata jumlah penggunaan larutan untuk aplikasi pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi Sprayer yaitu 298,8 ml, dengan rerata jumlah penggunaan larutan untuk aplikasi

pengendalian gulma menggunakan Knapsack Sprayer yaitu 1104,2 ml.

Analisis Biaya (tenaga kerja)

Hasil analisis independent t-test sample untuk perbandingan upah tenaga kerja yang dikeluarkan untuk aplikasi kedua alat dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Data hasil analisis uji T biaya yang dikeluarkan untuk aplikasi dari dua alat berbeda

Plot	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	
	MHS	Knapsack
1	558	591
2	538	591
3	545	589
4	569	602
5	536	608
Rerata	549a	596a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan nilai t hitung analisis independent t-test sample pada $\alpha = 5 \%$.

Dari data analisis independent t test sample menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara rerata biaya untuk aplikasi pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi Sprayer yaitu Rp. 549,00, dengan rerata biaya untuk aplikasi pengendalian gulma menggunakan Knapsack Sprayer yaitu Rp. 596,00.

Analisis scoring visual

Data hasil analisis scoring visual merupakan hasil pengamatan secara langsung yang kemudian dianalisa menggunakan metode *scoring visual*. Data hasil scoring visual akan disajikan tiap hari pengamatan, dimana pengamatan dilakukan setiap tiga hari sekali.

- a. Data scoring visual untuk pengamatan hari ke-3 akan ditunjukkan pada Tabel 5 berikut :
Tabel 5. Data *scoring visual* pengamatan hari ke-3

PLOT	MHS	KS
1	8	8
2	8	8
3	7	8
4	8	8
5	7	8

Dari data scoring visual diatas dapat dilihat bahwa belum terlihat dampak yang jelas dari hasil semprotan kedua alat. Namun pada plot yang diaplikasi menggunakan alat

Micron Heri Sprayer (plot 3 dan 5) sudah terlihat bahwa ada gulma yang mulai menunjukkan respon keracunan gulma yang ditunjukkan dengan perolehan skor 7 yang artinya gulma yang rusak sedikit.

- b. Data scoring visual untuk pengamatan hari ke-6 akan ditunjukkan pada Tabel 6 berikut :
Tabel 6. Data *scoring visual* pengamatan hari ke-6

PLOT	MHS	KS
1	7	7
2	6	6
3	6	7
4	7	7
5	6	6

Dari data scoring visual diatas dapat dilihat bahwa sudah terlihat dampak dari hasil semprotan kedua alat. Dimana keadaan gulma yang terdapat dalam plot hasil aplikasi kedua alat memperoleh skor 6 dan 7 yang artinya sudah ada gulma yang rusak akibat keracunan herbisida. Namun gulma di dalam plot hasil

aplikasi menggunakan Micron Herbi Sprayer menunjukkan respon yang lebih cepat. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor 6 pada plot 2, 3 dan 5 sedangkan pada plot hasil aplikasi menggunakan Knapsack Sprayer hanya pada plot 2 dan 5.

- c. Data scoring visual untuk pengamatan hari ke-9 akan ditunjukkan pada Tabel 7 berikut :
Tabel 7. Data *scoring visual* pengamatan hari ke-9

PLOT	MHS	KS
1	5	5
2	4	5
3	4	6
4	5	5
5	4	4

Dari data scoring visual diatas dapat dilihat bahwa sudah terlihat dampak dari hasil semprotan kedua alat. Dimana keadaan gulma yang terdapat dalam plot hasil aplikasi kedua alat memperoleh skor 4 dan 5 yang artinya efikasi herbisida sudah memuaskan. Namun

pada plot hasil aplikasi menggunakan Knapsack Sprayer masih ada yang mendapat skor 6 sedangkan pada plot hasil aplikasi menggunakan Micron Herbi Sprayer sudah memperoleh skor 4 yang ditunjukkan pada plot 2, 3 dan 5

- d. Data scoring visual untuk pengamatan hari ke-12 akan ditunjukkan pada Tabel 8 berikut :
Tabel 8. Data *scoring visual* pengamatan hari ke-12

PLOT	MHS	KS
1	2	2
2	1	2
3	2	3
4	1	3
5	2	2

Dari data scoring visual diatas dapat dilihat bahwa sudah terlihat dampak dari hasil semprotan kedua alat. Dimana keadaan gulma yang terdapat dalam plot hasil aplikasi kedua alat memperoleh skor 2 dan 3 yang artinya gulma yang hidup sedikit sekali. Pada plot yang diaplikasi menggunakan Micron Herbi

Sprayer tidak ada yang mendapatkan skor 3. Bahkan pada plot yang diaplikasi menggunakan Micron Herbi Sprayer sudah ada gulma yang mati total yaitu pada plot 2 dan 4 yang ditunjukkan dengan perolehan skor 1.

- e. Data scoring visual untuk pengamatan hari ke-15 akan ditunjukkan pada Tabel 9 berikut :
Tabel 9. Data *scoring visual* pengamatan hari ke-15

PLOT	MHS	KS
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1

Dari data scoring visual diatas dapat dilihat bahwa semua gulma sudah mati yang ditunjukkan dengan perolehan skor 1 pada semua plot dari hasil aplikasi menggunakan kedua alat.

PEMBAHASAN

Data hasil *time motion study* menunjukkan bahwa hasil rerata waktu yang digunakan untuk aplikasi pengendalian menggunakan alat semprot *micron herbi sprayer* (Micron Herbi-4) lebih singkat yaitu 2,49 menit, dibandingkan dengan waktu yang digunakan untuk aplikasi pengendalian gulma menggunakan alat semprot *knapsack sprayer* (SA15) yaitu 2,70 menit. Namun selisih rerata waktu yang diperlukan tidak berbeda nyata berdasarkan nilai t hitung analisis independent t test sample pada $\alpha = 5 \%$. Hal ini

dipengaruhi oleh cara pengaplikasian yang berbeda dari dua alat tersebut dimana Micron Herbi-4 memanfaatkan gravitasi untuk mengalirkan larutan ke piringan yang kemudian dirubah ke bentuk kabut sedangkan SA15 memerlukan tekanan yang dihasilkan dengan cara memompa piston agar dapat mengalirkan larutan dari tabung larutan ke *nozzle*. Walaupun tidak berbeda nyata, untuk ukuran satuan luas yang lebih besar, pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi-4 menggunakan waktu yang lebih singkat jika dibandingkan dengan pengendalian gulma menggunakan SA15.

Hasil analisis penggunaan larutan untuk pengendalian gulma menggunakan kedua alat tersebut juga memiliki perbedaan. Dan juga perbedaan yang ditunjukkan berbeda nyata dimana rerata penggunaan larutan alat

semprot Micron Herbi 4 dengan satuan luas 100 m² lebih sedikit yaitu 298,8 ml, sedangkan rerata penggunaan larutan alat semprot SA15 dengan satuan luas 100 m² yaitu 1104,2 ml. Hal ini disebabkan oleh bentuk larutan yang berbeda yang dihasilkan oleh kedua alat tersebut karena Micron Herbi-4 menghasilkan butiran halus berupa kabut yang kemudian menyebar ke seluruh bagian tubuh gulma sedangkan SA15 menghasilkan butiran yang lebih besar. Jadi untuk mengendalikan gulma dengan satuan luas 100 m², Micron Herbi-4 akan menghabiskan larutan dalam jumlah yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan SA15.

Perhitungan penggunaan biaya aplikasi kedua alat dihitung berdasarkan waktu yang digunakan untuk aplikasi kedua alat tersebut. Dimana upah tenaga kerja akan dihitung rupiah per menitnya yang kemudian dikalikan dengan jumlah waktu yang diperlukan untuk aplikasi gulma dengan satuan luas 100 m². Untuk upah tenaga kerja sendiri diperoleh dari data Upah Minimum Regional di daerah tempat penelitian dilakukan. Dari data tersebut diperoleh upah tenaga kerja yang diberikan oleh perusahaan kepada karyawan berstatus SKU (Syarat Kerja Utama) per bulan yaitu Rp. 2.315.000,00. Jadi, upah tenaga kerja per menitnya dapat dihitung dengan cara membagi upah per bulan dengan 25 (Hari Kerja Efektif), hasilnya dibagi dengan 7 jam kerja per harinya dan hasilnya dibagi dengan 60 menit sehingga diperoleh Rp. 220,47. Hasil tersebut akan digunakan untuk menghitung upah tenaga kerja yang dikeluarkan untuk aplikasi pengendalian gulma dari kedua alat. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rerata yang tidak berbeda nyata dimana rerata biaya tenaga kerja yang dikeluarkan jika menggunakan Micron Herbi-4 yaitu Rp. 549,00 sedangkan rerata biaya tenaga kerja yang dikeluarkan jika menggunakan SA15 yaitu Rp. 596,00.

Pengamatan biomassa hasil aplikasi dari kedua alat dilakukan dengan metode *scoring visual*. Metode ini dilakukan untuk menentukan tingkat keracunan gulma terhadap herbisida. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan gulma hasil

aplikasi alat semprot Micron Herbi Sprayer menunjukkan respon sedikit lebih cepat dimana pada awal pengamatan (hari ke-3) pada plot yang diaplikasi menggunakan Micron Herbi-4 ada yang memperoleh skor 7 (plot 3 dan plot 5) yang artinya sudah ada gulma yang menguning. Pada hari-12, gulma di plot yang diaplikasi menggunakan Micron Herbi-4 sudah ada yang memperoleh skor 1 yang artinya gulma tersebut sudah mati. Walaupun pada hari terakhir pengamatan gulma di semua plot memperoleh skor 1, namun respon gulma terhadap herbisida pada plot yang diaplikasi SA15 lebih lambat yang ditunjukkan pada hasil skor pengamatan sebelumnya (hari ke 6, 9, dan 12). Hal ini disebabkan karena hasil semprotan oleh Micron Herbi-4 lebih merata dibandingkan dengan SA15. Selain itu, cepat lambatnya respon gulma terhadap herbisida disebabkan oleh jumlah konsentrasi herbisida yang terkandung di dalam larutan. Dimana, konsentrasi herbisida yang terkandung di dalam larutan hasil aplikasi Micron Herbi-4 lebih banyak karena hanya dicampurkan dengan 10 liter air sedangkan pada SA15 dicampurkan dengan 15 liter air, dengan dosis liter per hektar yang sama yaitu ; 0,25 l/ha.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan analisis hasil dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu dan biaya tenaga kerja yang digunakan untuk aplikasi kedua alat hasilnya hampir sama sedangkan volume semprot yang dibutuhkan untuk aplikasi kedua alat berbeda.
2. Pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi Sprayer (Micron Herbi-4) lebih menghemat waktu, volume semprot dan biaya tenaga kerja.
3. Pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi Sprayer lebih efisien.
4. Pengendalian gulma menggunakan Micron Herbi Sprayer dan Knapsack Sprayer sama-sama efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Mangoensoekardjo, S. 1983. *Pedoman Pengendalian Gulma Penting pada Budidaya Perkebunan*. Balai Penelitian Perkebunan Medan.
- Mardai, 2005. *Pengaruh Gulma dan Pengendaliannya*. Prosiding Konferensi Nasional XVII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia (HGI). Yogyakarta.
- Moenandir, Jody. 1988. *Fisiologi Herbisida*. Rajawali, Jakarta.
- Pahan, Iyung. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Pahan, Iyung. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Sembodo, D. R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sukman, Y dan Yakup, M.S. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Tjirosoedirjo, S., I. H. Utomo dan J. Wiroatmodjo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. BIOTROP-Gramedia. Jakarta. 210 hal.