

**PENGARUH DOSIS HERBISIDA GLIFOSAT TERHADAP
BEBERAPA JENIS GULMA UTAMA
PERKEBUNAN KELAPA SAWIT**

EFFECT OF GLYPHOSATE HERBICIDE DOSAGE ON SEVERAL SPECIES OF
MAIN WEEDS OF THE OIL PALM PLANTATION

Hangger Gahara Mawandha*, A.T. Soejono, dan Fiona Alfani

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55282

*Email korespondensi : *hangger@instiperjogja.ac.id*

ABSTRACT

This research aims to know the dosage of herbicide glyphosate is effective and efficient against the sensitivity of *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*. This research was carried out on the fields of education and research (KP2) Institute for agriculture Stiper Yogyakarta which is located in the Subdistrict of Depok, Maguwoharjo, Sleman Regency, Yogyakarta special region province. Implemented in December 2016 until January 2017. This study used a factorial experiment method which consisted of two factors, which are arranged in a randomized complete design (RAL), the first factor is a type of weed that consists of three types, namely, *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*. The second factor is the level of dose consisted of 3 levels namely controls, 5 l/ha, and 6 l/ha. The data were analyzed using a analysis of variance and to know the difference between the treatment performed testing using the DMRT (Duncan Multiple Range Test) on the real level of 5%. The results of the analysis of the three kinds of weed applied herbicide doses 5 l/ha and 6 l/ha glyphosate treatment, dosage 6 l/ha is efficient in controlling *Cyperus rotundus*, while treatment of glyphosate doses of 6 l/ha control *Imperata cylindrica* and effective *Chromolaena odorata*. *Cyperus rotundus* is the weed with a high level of sensitivity towards the treatment of herbicide dose 5 l/ha and 6 l/ha.

Keywords : *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*, dose levels of the herbicide glyphosate.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman industri penghasil minyak masak, minyak industri, dan bahan bakar (biodiesel). Usaha perkebunan kelapa sawit merupakan potensi bisnis yang sangat menguntungkan. Namun dalam

pengelolaan perkebunan kelapa sawit sering ditemukan masalah gulma, baik di piringan maupun di gawangan. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh pada tempat dan waktu yang tidak diinginkan, sehingga menimbulkan kerugian bagi manusia (Mangoensoekarjo dan Semangun,

2008). Gulma selalu berada di sekitar tanaman yang dibudidayakan dan berasosiasi dengan tanaman budidaya secara khas. Kehadiran gulma dalam perkebunan kelapa sawit tidak dikehendaki karena dapat mengakibatkan menurunnya produksi akibat persaingan dalam pengambilan unsur hara, sinar matahari, air, ruang hidup dan menjadi inang (*host*) bagi hama, di samping patogen yang menyerang tanaman (Moenandir, 2010).

Gulma *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus* dan *Chromolaena odorata* merupakan jenis-jenis gulma utama di perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan daur hidup, gulma tersebut termasuk dalam golongan gulma tahunan. Gulma tahunan dicirikan dengan memiliki organ perbanyak vegetatif. *Imperata cylindrica* merupakan gulma rumputan yang memiliki organ perbanyak secara vegetatif dengan rimpang. *Cyperus rotundus* merupakan gulma tekian yang memiliki organ perbanyak generatif dengan biji dan organ perbanyak vegetatif dengan umbi. *Chromolaena odorata* merupakan golongan gulma daun lebar yang memiliki organ perbanyak vegetatif melalui pangkal batang yang

tertinggal dalam tanah sehingga mampu membentuk tunas, sedangkan organ perbanyak generatif dengan biji (Mangoensoekarjo dan Soejono, 2015).

Pengendalian gulma harus memperhatikan teknik pelaksanaan di lapangan biaya yang diperlukan, dan kemungkinan besar dampak negatif yang ditimbulkan (Pahan, 2012). Pengendalian gulma pada prinsipnya merupakan usaha untuk meningkatkan daya saing tanaman dan melemahkan daya saing gulma. Keunggulan tanaman harus di tingkatkan sedemikian rupa sehingga gulma tidak mampu berkembang pertumbuhannya secara berdampingan atau pada waktu bersamaan dengan tanaman budidaya. Beberapa metode pengendalian gulma yang telah dilakukan di perkebunan kelapa sawit adalah metode manual, kultur teknis, mekanis, biologis, serta kimiawi. Metode yang paling banyak digunakan ialah metode kimiawi yaitu dengan menggunakan herbisida. Metode ini dianggap lebih praktis dan menguntungkan dibandingkan metode yang lain, terutama ditinjau dari segi keuntungan tenaga kerja lebih sedikit, pelaksanaannya relative lebih singkat (Barus, 2003). Herbisida mempunyai kemampuan untuk dapat membunuh

Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....

meskipun dalam konsentrasi rendah. Tingkat konsentrasi herbisida yang tinggi dapat menentukan terjadinya hambatan atau tingkat konsentrasi herbisida yang rendah dapat memacuan terhadap pertumbuhan gulma contohnya pada herbisida 2,4 – D. Pada umumnya herbisida kontak dengan semakin meningkatnya konsentrasi maka akan semakin meningkat pula penekanannya, berbeda pula dengan herbisida sistemik dengan semakin meningkatnya konsentrasi belum tentu daya bunuhnya meningkat (Moenandir, 1998), herbisida sistemik bila diaplikasikan dalam dosis tinggi akan bersifat kontak, akibatnya organ perbanyak gulma dalam tanah tidak terbunuh. Herbisida dikategorikan berdasarkan daya kerja ada dua yaitu herbisida kontak dan sistemik. Sedangkan berdasarkan daya selektifitas ada dua yaitu selektif dan non selektif. Glifosat merupakan bahan aktif herbisida sistemik tidak selektif. Dalam penelitian ini akan di uji dua dosis glifosat terhadap tiga jenis gulma utama yaitu *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus* dan *Chromolaena odorata*. Dari penelitian ini akan di peroleh dosis glifosat yang

tepat untuk masing – masing jenis gulma.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian Stiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai dengan Februari 2017.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *sprayer* gendong semi otomatis, gelas ukur, meteran, cangkul, ember, pisau, timbangan analitik, oven, alat tulis, dan alat- alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Adapun bahan yang digunakan gulma (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*) yang tingginya sekitar 10 cm, herbisida yang digunakan yaitu herbisida glifosat dan air bersih.

Metode penelitian berupa metode percobaan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah percobaan faktorial dengan 2 faktor, yang disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Faktor I

Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....

adalah jenis gulma yang terdiri dari 3 aras yaitu : A1 : *Imperata cylindrica*, A2 : *Chromolaena odorata*, A3 : *Cyperus rotundus*. Faktor II adalah tingkat dosis yang terdiri dari 3 jenis yaitu : D1 = 0 l/ha (Kontrol), D2 = 5 l/ha, D3 = 6 l/ha. Dari kedua faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, setiap kombinasi dengan 3 ulangan diperoleh $9 \times 3 = 27$ sampel *polybag*.

Analisis data yang diperoleh dari masing – masing perlakuan dianalisis dengan *analysis of varience*. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan uji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan jenjang 5 %.

Pembuatan tempat penelitian. Penentuan petak percobaan yaitu dengan menentukan areal yang akan dijadikan tempat penelitian. Luas

petak perlakuan yaitu 5 m x 2 m. Mempersiapkan gulma *Chromolaena odorata*, *Imperata cylindrica*, *Cyperus rotundus*.

Dengan memindahkan gulma yang sudah hidup di alam terbuka dan di pindahkan ke dalam *polybag* dengan ukuran 30 cm x 30 cm sebanyak 27 *polybag*. Mengaplikasikan herbisida dengan *spreyer* gendong semi otomatis dengan dosis 5 l/ha dan 6 l/ha. Waktu aplikasi pada pagi hari. Aplikasi dilakukan pada cuaca cerah.

Parameter pengamatan tingkat keracunan gulma (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*). Pengamatan tingkat keracunan gulma dapat di lihat dari tabel scoring visual setiap 3 hari sekali selama 3 minggu.

Tabel 1. *Scoring* visual keracunan gulma terhadap herbisida

Scoring visual keracunan gulma terhadap herbisida berdasar <i>European Weed Research Council</i> (EWRC)		
Nilai Scoring	Gulma terkendali (%)	Kriteria keracunan
1	100	Gulma mati semua
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 dirusak sedikit
8	1,0 – 50,0	Kerusakan gulma tak berarti
9	0	Gulma tidak rusak

Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....

Mortalitas (daya tumbuh rimpang tiga jenis gulma (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*). Hal ini dapat dilihat pertumbuhan rimpang kembali 3 minggu setelah penyemprotan dilahan dengan cara membongkar tanah disekeliling rimpang, lalu menyiram dengan air dan di biarkan selama 3 minggu.

Menimbang berat segar gulma (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*). Penimbangan berat segar tajuk gulma dilakukan diakhir penelitian menggunakan timbangan analitik. Penimbangan berat segar tajuk gulma dengan cara mengeringkan terlebih dahulu tanaman dalam oven 100 °c sampai berat konstan dan dilakukan pada akhir penelitian. Menimbang berat kering gulma (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*). Penimbangan berat kering tajuk gulma dilakukan diakhir penelitian menggunakan timbangan analitik. Penimbangan berat kering tajuk gulma dengan cara mengeringkan terlebih dahulu dalam oven 100 °c sampai berat konstan dan dilakukan pada akhir penelitian.

Pada saat melakukan penelitian terdapat 4 parameter yang diamati

yaitu scoring tingkat keracunan gulma *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*, berat segar tajuk gulma, berat kering tajuk gulma dan pertumbuhan kembali atau daya tumbuh rimpang gulma *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*.

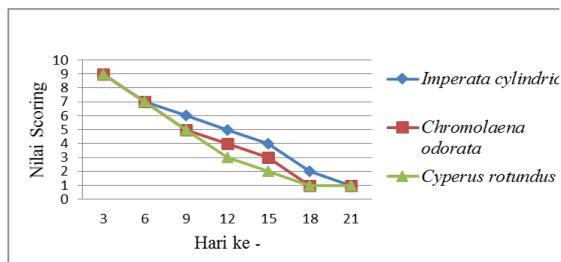
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Scoring visual keracunan (*Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus*).

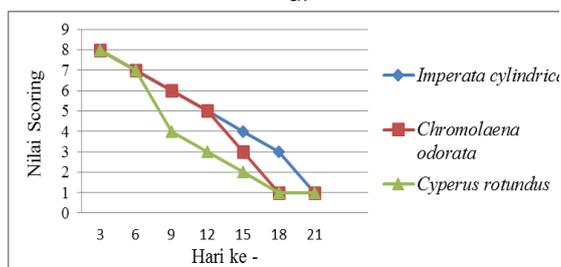
Hasil scoring visual keracunan tiga jenis gulma *Imperata cylindrica*, *Chromolaena odorata*, *Cyperus rotundus* yang diamati selama 3 minggu setelah aplikasi. Pengaruh jenis gulma terhadap tingkat dapat disajikan pada beberapa gambar dibawah ini.

Pada gambar 1.a. pemberian dosis 5 l/ha terhadap ketiga jenis gulma pada hari ke-6 menunjukkan gejala keracunan sama yaitu gulma yang rusak sedikit. Pada hari ke-12 menunjukkan *Cyperus rotundus* mengalami gejala keracunan berat, kemudian *Chromolaena odorata* mengalami gejala keracunan sedang, dan *Imperata cylindrica* mengalami gejala keracunan ringan.

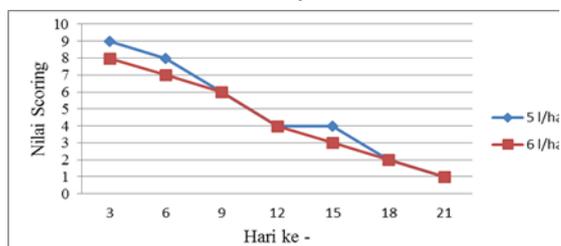
Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....



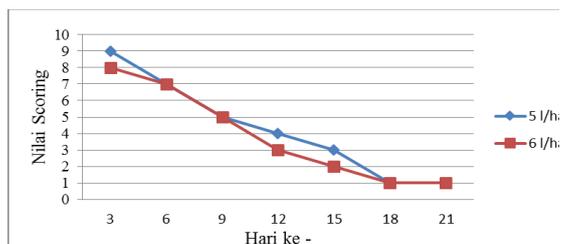
a.



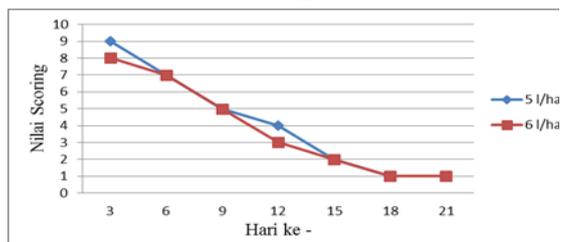
b.



c.



d.



e.

Gambar 1.a) Pengaruh jenis gulma terhadap tingkat keracunan dosis 5 l/h; b) Pengaruh jenis gulma terhadap tingkat keracunan dosis 6 l/ha; c) Pengaruh dosis glifosat terhadap tingkat keracunan gulma *Imperata cylindrica*; d) Pengaruh dosis glifosat terhadap tingkat keracunan gulma *Chromolaena odorata*; e) Pengaruh dosis glifosat terhadap tingkat keracunan gulma *Cyperus rotundus*.

Pada gambar 1.b. pemberian dosis 6 l/ha terhadap tingkat keracunan ketiga jenis gulma, pada hari ke-6 menunjukkan gejala keracunan sama yaitu gulma yang rusak sedikit. Pada hari ke-12 gulma *Cyperus rotundus* mengalami gejala keracunan paling berat, sedangkan gulma *Chromolaena odorata* dan *Imperata cylindrica* gejala keracunan sedang.

Pengaruh herbisida glifosat dengan dosis 5 liter/ha dan 6 liter/ha terhadap gulma *Imperata cylindrica* disajikan pada gambar 1.c. Pada gambar di atas dapat dilihat pemberian dosis herbisida glifosat dengan dosis 5 liter/ha dan 6 liter/ha menunjukkan gejala keracunan yang tinggi pada hari ke-12. Hal tersebut menunjukkan herbisida glifosat 5 liter/ha dan 6 liter/ha menunjukkan efikasi herbisida memuaskan dalam kurun waktu bersamaan yaitu 12 hari setelah penyemprotan.

Pengaruh herbisida glifosat dosis 5 liter/ha dan 6 l/ha terhadap tingkat keracunan gulma *Chromolaena odorata* disajikan pada gambar 1.d. Pada gambar diatas, pemberian dosis herbisida glifosat dengan dosis 6 liter/haa terhadap gulma *Chromolaena odorata* menunjukkan efikasi herbisida memuaskan pada hari ke-12, hal

Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....

tersebut ditunjukkan dengan gejala keracunan lebih cepat dibandingkan dengan herbisida glifosat dengan dosis 5 liter/ha. Pengaruh herbisida glifosat dosis 5 liter/ha dan 6 l/ha terhadap tingkat keracunan gulma *Cyperus rotundus* disajikan pada gambar 1.e. Pada gambar diatas, pemberian dosis herbisida glifosat dengan dosis 6 liter/haa terhadap gulma *Cyperus rotundus* menunjukkan efikasi herbisida memuaskan pada hari ke-12, hal tersebut ditunjukkan dengan gejala keracunan lebih cepat dibandingkan dengan herbisida glifosat dengan dosis 5 liter/ha.

2. Bobot Segar dan Bobot Kering Tajuk Gulma

Hasil analisis menunjukkan berbagai macam jenis gulma yang dikombinasikan dengan herbisida glifosat memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar dan bobot kering tajuk pada pertumbuhan di lahan penelitian.

Tabel 2 pada kolom berat segar dan berat kering menunjukkan glifosat dapat menekan pertumbuhan gulma *Cyperus rotundus* secara efektif sehingga gulma tersebut memiliki berat segar serta berat kering yang paling rendah dibandingkan dengan gulma yang lain. Hal tersebut

disebabkan karena gulma *Cyperus rotundus* memiliki habitus atau keragaan tumbuhan yang kecil dibandingkan dengan gulma *Imperata cylindrica* dan *Chromolaena odorata*. Glifosat merupakan salah satu bahan aktif dari herbisida sistemik, herbisida sistemik berpengaruh terhadap sistem transportasi air dari luar ke dalam jaringan tumbuhan dan transportasi fotosintat dari *source* ke *sink* di dalam jaringan tumbuhan terganggu sehingga kandungan air dan biomassa gulma tersebut rendah.

Glifosat dosis 6 liter/ha berpengaruh terhadap berat segar gulma *Imperata cylindrica* dan *Chromolaena odorata*. Hal ini menunjukkan semakin tinggi dosis akan menekan perutmbuhan kedua jenis gulma. Herbisida glifosat bekerja secara sistemik oleh karena itu sistem jaringan tumbuhan mengalami gangguan, sehingga translokasi air dari luar ke dalam jaringan tumbuhan terhambat, mengakibatkan kadar air di dalam jaringan tumbuhan rendah.

Herbisida glifosat berpengaruh berbeda terhadap berat kering *Imperata cylindrica* dan *Chromolaena odorata*. Glifosat dosis 5 liter/ha menurunkan berat kering *Imperata cylindrica* lebih rendah dibandingkan

dengan glifosat dosis 6 liter/ha. Hal ini disebabkan herbisida glifosat dengan dosis yang berlebih akan menyebabkan herbisida sistemik berubah menjadi herbisida kontak, sehingga jaringan di dalam tumbuhan akan lebih cepat rusak dan mengakibatkan translokasi herbisida glifosat di dalam jaringan tumbuhan terganggu. Sedangkan pada gulma

Chromolaena odorata, pemberian herbisida glifosat pada dosis 6 liter/ha lebih efektif menurunkan berat kering gulma. Hal ini menunjukkan herbisida glifosat bersifat sistemik yang menghambat proses metabolisme di dalam jaringan tumbuhan, sehingga translokasi hasil fotosintat dari *source* ke *sink* tumbuhan terganggu.

Tabel 2. Pengaruh beberapa dosis glifosat dan jenis gulma terhadap pertumbuhan bobot segar dan bobot kering tajuk gulma dilahan penelitian.

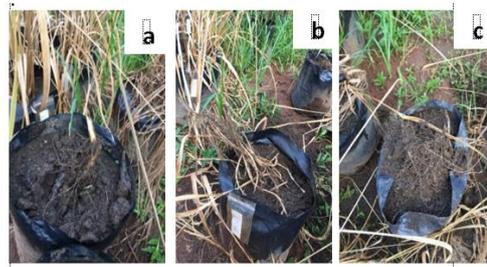
Jenis gulma	Dosis (liter/ha)	Bobot segar (gram)	Bobot kering (gram)
<i>Imperata cylindrica</i>	0	134,8 e	14,4 r
	5	66,3 c	13,6 r
	6	57,3 b	16,4 s
<i>Chromolaena odorata</i>	0	142,6 f	30,2 u
	5	133,0 e	29,2 u
	6	105,6 d	22,8 t
<i>Cyperus rotundus</i>	0	61,1 c	8,9 q
	5	39,5 a	7,1 p
	6	32,8 a	7,7 p

Keterangan: Angka rerata yang di ikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan DMRT pada jenjang 5%.

3. Mortalitas (Daya tumbuh rimpang berbagai jenis gulma)

Pada pengamatan parameter daya tumbuh rimpang yang dilakukan selama 3 minggu menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan tidak tumbuh tunas baru dikarenakan hebisida sudah sampai rimpang sehingga rimpang membusuk. Daya tumbuh rimpang

gulma yang diberikan perlakuan herbisida dapat di lihat pada gambar 2.



Gambar 2. a) *Chromolaena odorata*; b) *Imperata cylindrica*; c) *Cyperus rotundus*.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari tiga jenis gulma yang disemprot herbisida glifosat dosis 5 l/ha dan 6 l/ha gulma *Cyperus rotundus* merupakan gulma dengan tingkat kepekaan yang tinggi.
2. Glifosat dosis 5 l/ha dan 6 l/ha yang lebih efisien untuk mengendalikan gulma *Imperata cylindrica* yaitu pada dosis 5 liter/ha. Sedangkan gulma *Chromolaena odorata* dan *Cyperus rotundus* yaitu pada dosis 6 liter/ha.
3. Glifosat dosis 5 liter/ha lebih efektif mengendalikan *Imperata cylindrica* dan *Cyperus rotundus*. Glifosat 6 liter/ha lebih efektif mengendalikan *Chromolaena odorata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W.P. 1997. *Weed Science Principles*. West Publishing Company. Los Angels.
- Ardi, 1994. *Rimpang Alang – Alang (Imperata cylindrica)*. Sebagai Enviro – Herbisida. Padang.
- Barus, E. 2003. *Pengendalian Gulma di Perkebunan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Faiz, A. M. A. 1989. A Cost – Comparison of two Roundup Mixture and Paracol for Controlling General Weeds under Rubber. Planters. Institute of Malaysia. *Jurnal of Rubber Research*. Kuala Lumpur. Vol. 1. No. 2. Hal: 127 – 132.
- Hill, T. A. 1977. *The Biology of Weeds*. Edward Arnold. London.
- Khairuddin, H. dan Teoh, C. H. 1992. *Evaluation of New Herbicide for General Weed Control Oil Palm*. The planter. Kuala Lumpur.
- Lubis, R. E dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. dan Soejono, A. T. 2015. *Ilmu Gulma dan Pengelolaan Pada Budidaya Perkebunan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Moenadir, J. 1988. *Fisiologi Herbisida*. Rajawali Perss. Jakarta.
- Moenadir, J. 2010. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Rajawali Perss. Jakarta.
- Pahan, I. 2010. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit - Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purba, E. dan S. J. Damanik. 1996. *Dasar – Dasar Ilmu Gulma*. USU Pers. Medan.

Hangger Gahara Mawandha *et.al.* : Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat.....

Sastroutomo, S. S. 1992. *Pestisida, Dasar – Dasar Dampak Penggunaanya.* Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta.

Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya.* Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Tjittrosoedirdjo S. and E. Purba. 2006. *Integrated Weed Management in Oil Palm Plant Plantation to Support Sustanaible Palm Oil Production.* Singapore.