

## UJI LAPANG EFIKASI HERBISIDA BERBAHAN AKTIF IPA GLIFOSAT 250 g.l<sup>-1</sup> TERHADAP GULMA PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN

### TEST OF HERBICIDE APPLICATION IPA GLYFOSATE 250 g.l<sup>-1</sup> AGAINST WEED ON CULTIVATE PALM TREE

Rugun Pasaribu<sup>\*)</sup>, Karuniawan Puji Wicaksono dan Setyono Yudo Tyasmoro

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran No. 65145 Malang, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email : pasaribu\_rugun@yahoo.com

#### ABSTRAK

Gulma merupakan salah satu masalah diperkebunan kelapa sawit yang sulit dikendalikan karena memiliki luas dan membutuhkan lebih banyak waktu, biaya dan tenaga kerja untuk mengendalikannya. Metode pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan herbisida dianggap sebagai metode paling mudah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari herbisida glifosat pada berbagai tingkat dosis dalam mengendalikan gulma pada lahan kelapa sawit belum menghasilkan. Bahan yang digunakan adalah tanaman Kelapa sawit berumur 4 tahun atau TBM (Tanaman belum menghasilkan) dan herbisida IPA Glifosat 250 g.l<sup>-1</sup>. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pengendalian gulma menggunakan herbisida dan diulang sebanyak 4 kali. Analisis data yang digunakan adalah uji F. Apabila uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Penelitian dilaksanakan di desa Sumberoto, Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang yang terletak ± 480 meter diatas permukaan laut, pada bulan Desember 2014 hingga Maret 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 250 SL yang diaplikasikan pada gulma kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) diperoleh hasil bahwa semua dosis herbisida IPA Glifosat 250 SL dapat menurunkan bobot kering gulma jika dibandingkan dengan

bobot kering gulma pada petak perlakuan kontrol dan tidak menyebabkan gejala fitotoksisitas pada tanaman kelapa sawit. Kata kunci: Kelapa Sawit, Gulma, Herbisida, Glyfosat.

#### ABSTRACT

Weed is one of the problems in oil palm plantations which is difficult to be controlled because it has a wide land and requires more time, cost and labor to control it. Chemical control methods which use herbicides are considered as the easiest method. This research aims to determine the effective of the herbicide glyphosate at various dose levels in controlling weeds in palm oil plantations. Material used oil palm is a plant was 4 years (non production) and herbicides IPA Glyphosate 250 g/l .This research using random design a group with weed control treatment using herbicides and repeated as much as 4 times. Data observation obtained analyzed by using test F on standard 5 % to know influence treatment. If the result is real so continued with LSD (least significant difference) 5 % to know differences between treatment. This research was carried out in Sumberoto village, Donomulyo District, Malang Regency which is located ± 480 meters above sea level (masl). This research was conducted from December 2014 until March 2015. The result shows that the application of herbicide IPA Glyphosate 250 SL which is applied on oil palm weeds plantation is obtained the results of that herbicide doses

IPA Glyphosate 250 SL may decrease dry weight of weeds compared with dry weight of weeds on treatment control and application of herbicide using IPA Glyphosate 250 SL not causing symptoms fitotoksisitas on palm plants.

Keywords: Oil Palm, Weed, Herbicide, Glyphosate.

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq. L.) merupakan salah satu komoditas yang memberikan pengaruh besar terhadap pendapatan negara dari sektor non migas. Kelapa sawit merupakan bahan dasar untuk menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*), CPO tersebut merupakan bahan dasar pembuatan minyak goreng serta turunannya (margarin, sabun, shampo, dan sebagainya) yang merupakan salah satu sumber minyak nabati yang sangat dibutuhkan oleh semua kalangan. Menurut Fathurahman (2013) kebutuhan penggunaan minyak dan lemak dunia semakin meningkat setiap tahun, sedangkan jumlah produksi relatif masih kurang dibandingkan dengan jumlah kebutuhan.

Pengaruh gulma dalam menurunkan produktivitas kelapa sawit berbeda dengan serangan hama dan penyakit. Pengaruh yang diakibatkan oleh gulma tidak terlihat langsung dan berjalan lambat. Beberapa hal negatif yang diakibatkan persaingan antara tanaman perkebunan dan gulma ialah pertumbuhan tanaman terhambat sehingga waktu mulai berproduksi lebih lama, penurunan kuantitas dan kualitas hasil produksi tanaman, produktivitas menurun, guma dapat menjadi sarang hama dan penyakit tanaman (Barus, 2003).

Gulma merupakan organisme pengganggu tanaman yang dapat menimbulkan risiko terutama penurunan hasil. Menurut Utami (2004) bahwa *Mikania micrantha* (L.) menyebabkan kehilangan hasil tanaman kelapa sawit sebesar 20% selama lima tahun. Pengendalian *Ischaemum muticum* (L.), jenis gulma rerumputan tahunan, mampu meningkatkan bobot buah segar sekitar 10 t.ha<sup>-1</sup> dalam waktu tiga tahun. Mengingat besarnya pengaruh gulma

terhadap produksi tanaman, maka diperlukan adanya pengendalian gulma yang tepat.

Teknik pengendalian gulma yang umum dilakukan di perkebunan kelapa sawit adalah pengendalian secara manual dan secara kimiawi. Pengendalian secara manual yaitu dengan memakai garu dan pembabatan sedangkan pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan herbisida sistemik pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) dan tanaman kelapa sawit yang telah menghasilkan (TM). Pengendalian gulma secara kimiawi pada areal tanaman dilakukan secara menyeluruh dengan cara menyemprot areal pertanaman (Lubis, Purba dan Sipayung, 2012). Hal ini dimaksudkan untuk menekan pertumbuhan gulma pada areal pertanaman.

Herbisida merupakan jenis senyawa kimia yang bermanfaat untuk mengendalikan gulma pada lahan budidaya pertanian. Menurut Sukman dan Yakup (2002), keuntungan yang diperoleh dari penggunaan herbisida ialah dapat mengendalikan gulma sebelum gulma tersebut mengganggu tanaman budidaya, dapat mengendalikan gulma dilarikan tanaman, dapat mencegah kerusakan perakaran dan organ lain tanaman jika dibandingkan dengan pengendalian secara manual atau mekanik, lebih efektif dalam mematikan gulma tahunan dan semak belukar, dalam dosis rendah dapat berperan sebagai hormon tumbuh dan dapat meningkatkan produksi tanaman budidaya dibandingkan dengan perlakuan penyiangan biasa.

Efektifitas pemberian herbisida dipengaruhi oleh berbagai hal salah satunya ialah dosis herbisida yang diaplikasikan. Dosis herbisida yang tepat akan dapat mematikan gulma sasaran, tetapi jika dosis herbisida yang terlalu tinggi maka dapat merusak bahkan mematikan tanaman yang dibudidayakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas dari herbisida glifosat pada berbagai tingkat dosis dalam mengendalikan gulma pada lahan kelapa sawit belum menghasilkan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah peningkatan dosis herbisida sampai batas tertentu, akan semakin efektif dalam mengendalikan

gulma dan aplikasi herbisida glifosat akan memberikan hasil yang lebih baik dalam mengendalikan gulma pada lahan kelapa sawit belum menghasilkan dibandingkan dengan pengendalian secara manual.

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di desa Sumberoto, Kecamatan Donomulyo Kabupaten Malang yang terletak  $\pm$  480 meter di atas permukaan laut dan suhu rata-rata di desa ini adalah 25 °C sampai 37 °C. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi semprotan punggung semi otomatis dan nozel T-jet, gelas ukur, pipet, timbangan analitik, oven, timbangan dan kuadrat. Bahan yang digunakan adalah tanaman Kelapa sawit berumur 4 tahun atau TBM (Tanaman belum menghasilkan) yang tersedia di lapangan. Herbisida yang digunakan adalah IPA Glifosat 250 g.l<sup>-1</sup>. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Desember 2014 sampai Maret 2015.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pengendalian gulma menggunakan herbisida dan diulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang dilakukan yaitu pemberian dosis herbisida berbahan aktif Glifosat 250 g.l<sup>-1</sup> dengan aplikasi volume air 500 l.ha<sup>-1</sup>, dengan taraf perlakuan dosis herbisida yang diaplikasikan ialah L<sub>0</sub> : Kontrol (tanpa disemprot herbisida), L<sub>1</sub> : Herbisida Glifosat 250 SL dengan dosis formulasi 2,25 l.ha<sup>-1</sup>, L<sub>2</sub> : Herbisida Glifosat 250 SL dengan dosis formulasi 3,0 l.ha<sup>-1</sup>, L<sub>3</sub> : Herbisida Glifosat 250 SL dengan dosis formulasi 3,75 l.ha<sup>-1</sup>, L<sub>4</sub> : Herbisida Glifosat 250 SL dengan dosis formulasi 4,50 l.ha<sup>-1</sup> dan L<sub>5</sub> : Penyiangan manual.

Aplikasi herbisida dilakukan dengan cara disemprotkan ke gulma yang sedang tumbuh aktif. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan alat semprot punggung semi otomatis dan nozel T-jet dengan tekanan 1 kg.cm<sup>-2</sup> (15-20 psi). Volume air yang digunakan adalah 500 l.ha<sup>-1</sup>. Aplikasi herbisida dilakukan satu kali pada awal percobaan. Waktu penyemprotan dilakukan pada hari yang diperkirakan tidak turun hujan pada saat penyemprotan dan selama 6 jam setelah penyemprotan.

Data contoh biomassa gulma pada setiap satuan percobaan diamati sebanyak tiga petak contoh (satu petak contoh dari tiap piringan) dengan menggunakan metode kuadrat berukuran 0,5 x 0,5 m. Letak petak contoh ditetapkan secara sistematis. Pengambilan contoh untuk data biomassa gulma dilakukan sebelum aplikasi dan setelah aplikasi perlakuan.

Pengamatan biomassa setelah aplikasi dilakukan pada 4, 8, dan 12 MSA dan pengamatan fitotoksisitas pada kelapa sawit dilakukan pada 2, 4, dan 6 MSA. Pengambilan contoh gulma untuk data biomassa, kerapatan dan frekuensi, untuk keperluan analisa vegetasi dengan teknik *sum dominance ratio* (SDR). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau uji F pada taraf kesalahan 5% untuk mengetahui interaksi di antara perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf kesalahan 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian gulma dilakukan dengan harapan gulma tidak tumbuh dan berkembang dilahan pertanian. Pengendalian gulma dilakukan karena gulma tumbuh dilahan dan disekitar tanaman budidaya yang diusahakan petani, sehingga jika gulma ini dibiarkan tumbuh dan berkembang dapat mengganggu tanaman disekitarnya dan menimbulkan kerugian ekonomi karena dapat menurunkan kuantitas dan kualitas hasil panen. Menurut Moenandir (2010), gulma ialah tumbuhan yang salah tempat dan tidak dikehendaki karena tumbuh ditempat yang dikehendaki petani untuk ditanami tanaman budidaya yang dipungut hasilnya.

Kehadiran gulma pada areal budidaya dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diusahakan oleh petani. Hal ini dikarenakan sifat gulma yang dapat bersaing dengan tanaman budidaya dalam hal ruang, cahaya, air, nutrisi dan gas-gas penting. Selain adanya persaingan, dengan hadirnya gulma pada lahan pertanian, gulma juga dapat berperan sebagai inang bagi hama

dan penyakit tanaman. Berbagai cara yang dilakukan untuk mengendalikan gulma antara lain penyiangan manual, pengendalian hayati, dan pengendalian kimiawi. Pengendalian yang sering dilakukan pada lahan sawit ialah pengendalian secara manual dan pengendalian kimia. Pengendalian secara kimia dianggap sebagai cara pengendalian yang paling efektif karena hemat waktu, tenaga kerja dan biaya. Pengamatan gulma yang dilakukan sebelum aplikasi, 4 minggu setelah aplikasi (MSA), 8 minggu setelah aplikasi (MSA) dan 12 minggu setelah aplikasi (MSA) diperoleh 30 spesies gulma (Tabel 1).

Berdasarkan nilai SDR gulma per spesies pada pengamatan sebelum aplikasi yang diperoleh dari total per ulangan, pada perlakuan IPA Glifosat 250 SL 2.25 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>1</sub>) gulma yang mendominasi ialah *Eupatorium odoratum* dengan nilai SDR = 24.35 % dan *Tridax procumbens* 20.53 %; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 3.0 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>2</sub>) didominasi gulma *Paspalum conjugatum* 25.59 % dan *Tridax procumbens* 21.93 %; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 3.75 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>3</sub>) spesies yang mendominasi ialah gulma *Eupatorium odoratum* 19.95 % dan *Paspalum conjugatum* 19.18 %; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 4.50 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>4</sub>) didominasi gulma dari spesies *Paspalum conjugatum* 29 % dan *Eupatorium odoratum* 25.37 %; perlakuan pengendalian manual (L<sub>5</sub>) dengan spesies gulma yang mendominasi ialah *Paspalum conjugatum* 38.74 % dan *Eupatorium odoratum* 12.21 %; sedangkan tanpa perlakuan (L<sub>0</sub>) didominasi gulma *Paspalum conjugatum* 30.99% dan *Eupatorium odoratum* 27.09 %. Gulma yang muncul disetiap petak perlakuan pada pengamatan sebelum aplikasi ialah *Eupatorium odoratum*, *Euphorbia hirta*, *Mimosa pudica*, *Paspalum conjugatum*, dan *Tridax procumbens*.

Analisis vegetasi yang dilakukan 4 minggu setelah aplikasi herbisida diperoleh perbedaan jenis gulma, ditemukan beberapa spesies gulma yang berbeda dibandingkan analisis vegetasi yang dilakukukan sebelum aplikasi. Terdapat 25 spesies gulma yang terdiri dari 19 gulma berdaun lebar, 4 berdaun sempit dan 2

gulma jenis teki-teki. Berbagai gulma baru muncul setelah aplikasi herbisida dikarenakan kemungkinan biji gulma maupun rhizome gulma pada saat aplikasi herbisida masih mengalami fase dormansi. Karena saat herbisida diaplikasikan merupakan awal musim hujan, sehingga gulma masih banyak yang belum berkecambah. Hal ini didukung dengan pernyataan Nurjannah (2003), bahwa herbisida berbahan aktif glifosat merupakan herbisida yang berspektrum luas, namun gulma yang pada saat diaplikasikan berada pada fase dorman maka akan terjadi resistensi terhadap daya racun herbisida.

Hasil analisis vegetasi gulma yang dilakukan pada 8 minggu setelah aplikasi ditemukan perubahan komposisi gulma dibandingkan pengamatan sebelumnya. Berbagai spesies gulma yang ditemukan terdiri dari 14 gulma berdaun lebar, 5 gulma berdaun sempit dan 2 gulma teki-teki.

Gulma berdaun lebar yang terdapat pada pengamatan 8 MSA ialah *Amorpholus campanulatus*, *Borreria laevis*, *Chamaesyce drummondii*, *Erigeron sumatrensis*, *Eupatorium odoratum*, *Euphorbia hirta*, *Hyptis capitata*, *Ipomea triloba*, *Mecardonia procumbens*, *Mimosa pudica*, *Phylanthus niruri*, *Synedrella nodiflora*, *Tridax procumbens*, dan *Trifolium repens*. Jenis gulma berdaun sempit yang ditemukan antaralain *Axonopus compressus*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crusgalli*, *Imperata Cylindrica*, *Paspalum conjugatum* dan gulma jenis teki-teki ialah *Cyperus Kylingia*, *Cyperus rotundus*. Dari keseluruhan petak percobaan gulma yang mendominasi ialah *E. odoratum*, *P. conjugatum* dan *M.pudica*.

Berdasarkan hasil analisis vegetasi pada pengamatan 12 MSA diperoleh nilai SDR yang mendominasi pada perlakuan IPA Glifosat 250 SL 2.25 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>1</sub>) adalah gulma *Eupatorium odoratum* dengan nilai SDR = 38.51 % dan *Paspalum conjugatum* 23.19%; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 3.0 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>2</sub>) didominasi gulma *Eupatorium odoratum* 36.53% dan *Paspalum conjugatum* 15.83%; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 3.75 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>3</sub>) spesies yang mendominasi ialah gulma *Eupatorium odoratum* 29.35 % dan *Paspalum*

*conjugatum* 14.91 %; perlakuan IPA Glifosat 250 SL 4.50 l.ha<sup>-1</sup> (L<sub>4</sub>) didominasi gulma dari spesies *Eupatorium odoratum* 36.23 % dan *Paspalum conjugatum* 14.11%; perlakuan pengendalian manual (L<sub>5</sub>) dengan spesies gulma yang mendominasi ialah *Eupatorium odoratum* 31.00 % dan *Paspalum conjugatum* 20.76 % ; tanpa perlakuan (L<sub>0</sub>) didominasi gulma *Eupatorium odoratum* 36.67 %. dan *Paspalum conjugatum* 15.52%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa *P. conjugatum* merupakan salah satu gulma dengan nilai SDR yang tinggi pada lahan kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Adriadi, Chairul dan Solfiyeni (2012) yang menunjukkan bahwa gulma *P. conjugatum* merupakan gulma yang dominan pada perkebunan kelapa

sawit karena gulma ini berkembangbiak dengan stolon sehingga dapat menyebar dengan cepat. Selain itu, gulma ini mampu menghasilkan biji dalam jumlah banyak dan budah tersebar oleh angin karena ukurannya yang kecil. Selain *P. conjugatum* gulma lain yang mendominasi lahan sawit ialah *E. odoratum* dan *Mimosa pudica*. Berbeda dengan *P. conjugatum* kedua gulma tidak dapat berkembangbiak secara vegetatif namun dengan generatif. Gulma ini dapat mendominasi gulma di suatu lahan disebabkan daya tumbuh yang tinggi dan tajuk yang besar sehingga tidak mudah terpengaruh dengan gulma lain yang disekitarnya. Gulma ini sangat mudah berkembang biak dengan cepat karena menghasilkan banyak biji, dan jika didukung dengan curah yang tinggi atau ketersediaan

**Tabel 1** Nama-nama gulma pada lahan Kelapa Sawit Tanaman Belum Menghasilkan di Donomulyo, Kabupaten Malang

No	Bahasa Latin	Bahasa Indonesia
1	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv	Jukut Pahit
2	<i>Ageratum conyzoides</i> L	Babandotan
3	<i>Amorphapulus campanulatus</i>	
4	<i>Borreria laevis</i> L	Bulu Lutung
5	<i>Bidens pilosa</i>	Ajeran
6	<i>Centella asiatica</i> L	Pegagan
7	<i>Chamaesyce drummondii</i>	
8	<i>Cyperus kylingia</i>	Udelan
9	<i>Cyperus rotundus</i> L	Teki Ladang
10	<i>Digitaria sanguinalis</i> Scop.	Genjoran
11	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	Jajagoan
12	<i>Eleusine indica</i> L	Belulangan
13	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex Wight	Tempuh Wiyang
14	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz	Jabung
15	<i>Eupatorium odoratum</i> L	Kirinyu
16	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Kate Mas
17	<i>Euphorbia hirta</i> L	Patikan Kerbau
18	<i>Hyptis capitata</i> jacq	Rumput Knop
19	<i>Imperata cylindrica</i> L	Alang-alang
20	<i>Ipomea triloba</i> L	
21	<i>Lantana camara</i>	
22	<i>Mecardonia procumbens</i>	
23	<i>Mimosa pudica</i> L	Putri Malu
24	<i>Ocimum tenuiflorum</i>	Ruku-ruku
25	<i>Oxalis barrelieri</i> L	Belimbing Tanah
26	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg	Rumput pait
27	<i>Phyllanthus niruri</i> L	Meniran
28	<i>Synedrella nodiflora</i> L. Gaertn	Gletang warak
29	<i>Tridax procumbens</i> L	Gletang
30	<i>Trifolium repens</i>	

yang mencukupi untuk berkecambah maka dengan cepat gulma ini akan tumbuh dan mendominasi di lahan tersebut.

### Biomassa Gulma

Pengamatan bobot kering gulma (biomassa) dilakukan dengan cara mengkeringkan gulma dengan cara di oven. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas herbisida dalam mengendalikan gulma. Pengendalian gulma dikatakan efektif jika bobot kering gulma rendah, lebih rendah dibandingkan kontrol dan penyiangan manual atau sama dengan penyiangan manual.

Rata-rata bobot kering total gulma pada setiap perlakuan dan masing-masing pengamatan dapat dilihat pada tabel 2. Pada tabel 2 pengamatan sebelum aplikasi (SA) gulma memiliki rata-rata bobot kering total yang hampir sama, hal ini dikarenakan belum adanya perlakuan atau pengendalian yang telah dilakukan. Pada pengamatan 4 MSA, berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata perlakuan herbisida IPA Glifosat 250 SL dosis 2.25 l.ha<sup>-1</sup>, 3.0 l.ha<sup>-1</sup>, 3.75 l.ha<sup>-1</sup>, 4.50 l.ha<sup>-1</sup> dan penyiangan manual terhadap rata-rata bobot kering total gulma jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Namun pada pengamatan 8 dan 12 MSA terlihat pada tabel 2 bahwa pengaruh perlakuan herbisida dan penyiangan manual tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot kering total gulma (Tabel 2).

Glifosat merupakan herbisida yang aktif, tidak selektif, diserap melalui daun dan ditranslokasikan ke daerah tumbuh, menghambat kerja enzim

enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS), enzim yang terlibat dalam sintesa tiga asam amino, bersifat efektif membasmi gulma semusim dan menahun tetapi lebih ditujukan untuk membasmi gulma menahun yang memiliki perakaran mendalam, khususnya rumput-rumputan yang berakar rhizome. Herbisida ini bersifat sistemik dan tidak selektif dengan mekanisme kerja mempengaruhi sintesis asam amino esensial. Glifosat dapat mempengaruhi pigmen sampai terjadi klorosis, pertumbuhan terhenti dan tumbuhan dapat mati. Herbisida ini juga menghambat lintasan biosintetik asam amino aromatik (Ariyani dan Junaidi, 2007).

### Hasil Analisis Ragam Bobot kering Gulma Per Spesies

Pada pengamatan yang dilakukan setelah aplikasi herbisida yaitu pengamatan 4, 8 dan 12 MSA diperoleh bobot kering gulma yang meningkat setiap pengamatannya. Dari semua hasil analisis ragam yang telah dilakukan pada setiap bobot kering spesies gulma yang ditemukan pada pengamatan 4, 8 dan 12 MSA diperoleh satu jenis gulma yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata perlakuan herbisida dalam menurunkan bobot kering. Adanya pengaruh nyata perlakuan herbisida terhadap bobot kering gulma hanya terlihat pada satu jenis gulma yaitu pada gulma *Paspalum conjugatum* pada pengamatan 4 MSA. Pada pengamatan selanjutnya yaitu pengamatan 8 MSA dan 12 MSA pengaruh perlakuan herbisida tidak menunjukkan pengaruh nyata menurunkan bobot kering semua jenis gulma (Tabel 3).

**Tabel 2** Rata-rata bobot kering total gulma (g) per perlakuan pada sebelum aplikasi (SA), 4, 8 dan 12 minggu setelah aplikasi (MSA)

Perlakuan	SA	4 MSA	8 MSA	12 MSA
L <sub>0</sub> (Kontrol)	46.78	134.23 b	151.35	240.75
L <sub>1</sub> (IPA Glifosat 250 SL 2.25 l.ha <sup>-1</sup> )	41.15	76.00 a	112.68	221.20
L <sub>2</sub> (IPA Glifosat 250 SL 3.0 l.ha <sup>-1</sup> )	36.18	68.23 a	113.13	207.20
L <sub>3</sub> (IPA Glifosat 250 SL 3.75 l.ha <sup>-1</sup> )	48.50	73.13 a	91.80	211.38
L <sub>4</sub> (IPA Glifosat 250 SL 4.50 l.ha <sup>-1</sup> )	39.70	72.26 a	104.17	208.65
L <sub>5</sub> (Penyiangan manual)	38.90	62.03 a	132.43	230.05
BNT 5 %		39.07 *	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ; tn:tidak nyata; \*:nyata.

**Tabel 3** Bobot Kering Gulma *Paspalum conjugatum* (g)

Nama Gulma	Perlakuan	4 MSA	8 MSA	12 MSA
<i>Paspalum conjugatum</i>	L1 (Kontrol)	35.30 b	3.78	32.03
	L1 (Dosis 2.25 l.ha <sup>-1</sup> )	10.75 a	13.18	23.63
	L2 (Dosis 3.00 l.ha <sup>-1</sup> )	5.80 a	17.40	20.23
	L3 (Dosis 3.75 l.ha <sup>-1</sup> )	5.85 a	11.75	21.88
	L4 (Dosis 4.50 l.ha <sup>-1</sup> )	5.30 a	11.20	18.58
	L <sub>5</sub> (Penyiangan manual)	30.25 b	31.65	30.93
BNT 5 %		13.90 **	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 % ; tn:tidak nyata; \*\*: sangat nyata.

### Fitotoksisitas

Efisiensi penggunaan herbisida dalam mengendalikan gulma pada lahan sawit tidak hanya mempertimbangkan dari segi watu dan biaya namun juga efek samping yang akan ditimbulkan. Beberapa ke-khawatiran yang sering muncul saat menggunakan herbisida ialah adanya residu yang ditinggalkan di hasil panen (sawit), dair dan ditanah.

Pengamatan fitotoksisitas atau daya racun herbisida terhadap tanaman pokok yang dilakukan dengan interval pengamatan yaitu 2 minggu yaitu 2 MSA, 4 MSA dan 6 MSA. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi herbisida IPA Glifosat 250 SL dengan dosis 2.25 l.ha<sup>-1</sup>, 3.0 l.ha<sup>-1</sup>, 3.75 l.ha<sup>-1</sup> dan 4.50 l.ha<sup>-1</sup> tidak menyebabkan tanaman sawit keracunan herbisida (fitotoksisitas). Hal ini dapat dilihat berdasarkan pengamatan secara visual yaitu tanaman yang diamati mendapatkan nilai skor keracunan yaitu 0 dimana tidak adanya tanaman yang mengalami keracunan dan gangguan pertumbuhan yang diakibatkan herbisida yang telah diaplikasikan.

### Efisiensi Pengendalian Gulma dan Analisis Biaya Aplikasi Herbisida

Pengendalian gulma secara kimiawi ialah pengendalian gulma dengan menggunakan bahan kimia yang dapat menekan atau bahkan mematikan gulma (Moenandir, 2010). Berbagai hal yang menentukan keefektifan pengendalian gulma dalam mengendalikan gulma ialah waktu, cara aplikasi, dan dosis yang tepat. Hal ini didukung pernyataan Rakian dan Muhidin (2008), bahwa salah satu hal yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan

herbisida untuk mendapatkan hasil pengendalian yang diinginkan yaitu pengendalian gulma yang efektif dalam jumlah sedikit, selektif dan sistemik ialah penggunaan dosis yang tepat.

Pengendalian gulma secara kimiawi dengan menggunakan herbisida menjadi salah satu pilihan penting dibandingkan dengan cara pengendalian lainnya terutama di lahan yang luas dan daerah dengan ketersediaan tenaga kerja yang terbatas. Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa pemberian herbisida pada beberapa taraf memberikan pengaruh nyata mengurangi bobot kering gulma pada pengamatan 4 MSA jika dibandingkan kontrol. Namun hasil uji coba pada beberapa taraf dosis herbisida tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dalam mengurangi bobot kering gulma. Memperhitungkan segi efisiensi dan nilai ekonomi maka taraf dosis yang terbaik merupakan dosis terendah yaitu penggunaan herbisida dengan dosis 2.25 l.ha<sup>-1</sup>.

Aplikasi herbisida maupun penyiangan gulma hanya dilakukan sekali saja. Penyiangan dilakukan dengan cara membat gulma dengan parang / sabit. Untuk penyiangan lahan sawit seluas 1 Ha membutuhkan 16 tenaga kerja. Penyiangan dilakukan mulai pukul 8.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB. Upah tenaga kerja per 1 HOK ialah Rp 50.000. Aplikasi herbisida dilakukan sekali bersamaan dengan penyiangan manual. Mengaplikasikan herbisida pada lahan seluas 1 Ha membutuhkan tenaga kerja 2 orang.

Hasil analisis ekonomi yang dilakukan berdasarkan penelitian mengenai aplikasi herbisida pada lahan sawit menunjukkan bahwa aplikasi herbisida lebih

hemat biaya jika dibandingkan dengan pengendalian secara manual. Hal ini dilihat dari hasil perbandingan biaya pada tabel 16 bahwa pengendalian dengan cara kimiawi hanya mengeluarkan biaya Rp. 302.000 untuk lahan 1 ha, sedangkan pengendalian secara manual memerlukan biaya hingga Rp. 800.000 untuk lahan 1 ha.

Pengendalian gulma dengan aplikasi herbisida dapat menghemat biaya sebesar Rp. 498.000 per ha atau sekitar 62 %. Hal ini menunjukkan bahwa anggapan pengendalian gulma secara kimiawi lebih mahal tidak sesuai. Pengendalian gulma secara kimiawi lebih hemat dikarenakan kebutuhan tenaga kerja dalam aplikasi hanya membutuhkan 2 HOK, namun pada penyiangan manual membutuhkan 16 HOK per ha. Selain rendahnya biaya yang dikeluarkan pengendalian secara kimiawi, pengendalian ini juga sangat dibutuhkan karena ketersediaan tenaga kerja yang terbatas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Supawan dan Hariyadi (2014) yang membuktikan bahwa pengendalian gulma dengan herbisida lebih hemat biaya dan hemat waktu jika dibandingkan dengan pengendalian manual.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 250 SL efektif mengendalikan gulma jenis gramineae yaitu jenis gulma rumput-rumputan, salah satunya ialah *Paspalum conjugatum*. Aplikasi herbisida berbahan aktif IPA Glifosat 250 SL pada gulma kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) diperoleh hasil bahwa dosis herbisida IPA Glifosat 250 SL 2.25 l.ha<sup>-1</sup>, 3.0 l.ha<sup>-1</sup>, 3.75 l.ha<sup>-1</sup>, 4.50 l.ha<sup>-1</sup> dapat menurunkan bobot kering gulma jika dibandingkan dengan bobot kering gulma pada petak perlakuan kontrol.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adriadi, A. Chairul dan Solfiyeni. 2012.** Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (Elais quineensis jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari. *J. Biologi Universitas Andalas* 1(2):108-115.
- Ariyani, D. dan Junaidi, A.B. 2007.** Kuantifikasi Toksisitas Glifosat Terhadap Pertumbuhan Fitoplankton Berdasarkan Konsentrasi Klorofil Dan Caca Selnya. *J. Sains dan Terapan Kimia*. 1(1): 11–19.
- Barus, E. 2003.** Pengendalian gulma perkebunan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fathurrahman. 2013.** Perbandingan Komposisi Asam Lemak Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Hasil Transformasi Genetik. *J. Agroteknologi*. 3(2): 11-20.
- Lubis L.A., Purba, E., dan Sipayung, R., 2012.** Respons Dosis Biotip Eleusine Indica Resisten-Glifosat Terhadap Glifosat, Parakuat, dan Glufosinat. *J. Online Agroekoteknologi*. 1(1): 109-122.
- Moenandir, J. 2010.** Ilmu gulma. UB press. Malang.
- Nurjannah, U. 2003.** Pengaruh Dosis Herbisida Glifosat dan 2,4-D Terhadap Pergeseran Gulma pada Tanaman Kedelai Tanpa Olah Tanah. *J. Ilmu Pertanian Indonesia*. 5(1):27-33.
- Rakian, T. C. Dan Muhidin, 2008.** Peningkatan Efektivitas Herbisida Glifosat Dengan Penambahan Ajuvan Ammonium Sulfat Untuk Mengendalikan Alang-Alang. *Warta Wiptek*, 16(1): 28-33.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002.** Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Edisi 2. PT Radja Grafindo Persada. Jakarta.
- Supawan, I.G. dan Hariyadi. 2014.** Efektivitas Herbisida IPA Glifosat 486 % SL Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg) Belum Menghasilkan. *Bulletin. Agrohorti* 2(1) :95-103.
- Utami, S. 2004.** Kemelimpahan Jenis Gulma Tanaman Wortel pada Sistem Pertanian Organik. *J. Bioma*. 6(2): 54-58.