

EFIKASI HERBISIDA NABATI 1,8-CINEOLE TERHADAP GULMA PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) MENGHASILKAN

Citra B. Kurniastuty, D.R.J. Sembodo, M.V. Rini & H. Pujisiswanto

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No 1 Bandar Lampung
E-mail: kcitrabara@yahoo.com

ABSTRAK

Gulma menjadi salah satu kendala yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Pengendalian gulma yang dilakukan adalah menggunakan herbisida nabati berbahan aktif 1,8-cineole. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis herbisida nabati 1,8-cineole yang efektif mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit menghasilkan, mengetahui efektivitas herbisida nabati 1,8-cineole dibandingkan herbisida paraquat dalam mengendalikan gulma di perkebunan kelapa sawit menghasilkan, dan mengetahui pengaruh herbisida nabati 1,8-cineole terhadap tanaman kelapa sawit menghasilkan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sidomukti, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, dan Laboratorium Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Februari – Mei 2016. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan yaitu 1,8-cineole dengan dosis (3,0; 4,5; 6,0; 7,5; 9,0; 10,5 g/ha), herbisida paraquat dengan dosis 900 g/ha, penyiangan mekanis, dan kontrol (tanpa pengendalian) dengan 3 ulangan. Homogenitas ragam diuji dengan menggunakan uji Bartlett dan additivitas data diuji dengan uji Tukey. Perbedaan antar nilai tengah diuji menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Herbisida 1,8-cineole pada dosis 3,0 – 10,5 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan daun lebar, dan gulma golongan rumput sampai 8 MSA, bahkan pada dosis yang sama efektif mengendalikan gulma golongan teki sampai 12 MSA. Herbisida 1,8-cineole pada dosis 9,0 – 10,5 g/ha mampu mengendalikan gulma setara dengan tingkat pengendalian dengan herbisida paraquat 900 g/ha sampai 8 MSA. Aplikasi herbisida 1,8-cineole pada dosis 3,0 – 10,5 g/ha tidak meracuni tanaman kelapa sawit menghasilkan.

Kata kunci : 1,8-cineole, gulma, herbisida nabati, kelapa sawit, paraquat

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Produk utama dari kelapa sawit yaitu minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (PKO) yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (Fauzi *et al.*, 2014). Keunggulan kelapa sawit antara lain produksi per hektar tinggi, umur ekonomis panjang, risiko kecil, persediaan yang cukup, dan penggunaannya beraneka ragam (Pardamean, 2011). Pada tahun 2014, luas areal kelapa sawit mencapai 10,9 juta ha dengan produksi CPO sebesar 29,3 juta ton sehingga produktivitas rata-rata CPO sebesar 3,568 kg/ha/th (Ditjenbun, 2014). Dalam budidaya kelapa sawit terdapat kendala yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan. Salah satu kendala yang dapat menghambat pertumbuhan kelapa sawit adalah gulma. Menurut Penulis PS (1999) dalam Amalia (2009) gulma yang berada di areal perkebunan kelapa sawit dapat

menurunkan hasil sebesar 15 – 20%, oleh karena itu pengendalian gulma harus dilakukan.

Pada umumnya perkebunan di Indonesia lebih memilih pengendalian gulma secara kimiawi dengan menggunakan herbisida. Herbisida yang sering digunakan untuk mengendalikan gulma di piringan kelapa sawit adalah paraquat. Herbisida berbahan aktif tersebut menunjukkan hasil yang baik dalam mengendalikan gulma secara kimia (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Penggunaan herbisida secara terus-menerus berdampak bagi lingkungan, terjadinya keracunan pada organisme nontarget, polusi sumber-sumber air dan kerusakan tanah serta keracunan akibat residu herbisida pada produk pertanian (Genowati dan Suwahyono, 2008 dalam Pujisiswanto, 2012).

Adanya dampak lingkungan dari aplikasi herbisida tersebut maka terjadi peningkatan kesadaran manusia akan bahaya yang disebabkan oleh herbisida sintetik. Pada saat ini pencarian herbisida alternatif telah banyak dilakukan karena herbisida alternatif dapat digunakan dalam sistem pertanian yang ramah lingkungan. Herbisida alternatif tersebut sering disebut dengan

bioherbisida atau herbisida nabati. Salah satu bahan aktif herbisida nabati yang sudah banyak dikembangkan tetapi masih tergolong baru adalah 1,8-cineole (Dayan *et al.*, 2009; Soltys *et al.*, 2013). Herbisida nabati 1,8-cineole merupakan herbisida nabati yang berasal dari ekstrak daun *Eucalyptus* spp. (Knight, 2009). Herbisida 1,8-cineole bersifat kontak dan selektif yang efektif mengendalikan gulma golongan daun lebar dan rumput sebagai herbisida pascatumbuh (Thaibest, 2015).

Herbisida sintetik dengan bahan aktif paraquat telah banyak digunakan di perkebunan kelapa sawit. Namun, herbisida nabati 1,8-cineole belum banyak digunakan dan belum diketahui efektivitasnya dalam berbagai dosis untuk mengendalikan gulma pada perkebunan kelapa sawit menghasilkan. Oleh karena itu, dilakukan pengujian herbisida 1,8-cineole bertujuan untuk mengetahui dosis yang efektif mengendalikan gulma, efikasinya dalam mengendalikan gulma bila dibandingkan dengan herbisida paraquat, dan pengaruhnya terhadap tanaman kelapa sawit menghasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sidomukti, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Ilmu Gulma Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Februari – Mei 2016.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diterapkan pada petak percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan (Tabel 1) dan 3 ulangan. Data yang diperoleh akan diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji Bartlett dan additifitas data diuji dengan uji Tukey. Data diolah dengan menggunakan metode analisis ragam dan teknik pemisahan nilai tengah diuji dengan menggunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Variabel yang diamati pada percobaan ini meliputi: bobot kering gulma total, bobot

kering gulma golongan daun lebar, bobot kering gulma golongan rumput, bobot kering gulma golongan teki, dan fitotoksisitas tanaman kelapa sawit.

Aplikasi herbisida hanya dilakukan satu kali. Aplikasi dilakukan dengan melarutkan herbisida dalam air dan disemprotkan menggunakan sprayer punggung (*knapsack sprayer*) dengan *nozzle* berwarna biru (lebar bidang semprot 1,5 m). Pengaplikasian herbisida dilakukan pada petak-petak perlakuan yang sesuai dengan perlakuan dosis herbisida yang telah ditentukan. Sebelum dilakukannya aplikasi herbisida maka dilakukan terlebih dahulu kalibrasi dengan menggunakan metode luas dan diperoleh volume semprot sebanyak 707,7 l/ha (1,5 l/21,195 m²). Kebutuhan herbisida 1,8-cineole yang digunakan untuk setiap petak percobaan tertera pada Tabel 2.

Pada setiap satu petak percobaan terdiri atas 3 piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) dengan masing-masing piringan berdiameter 3 m dengan jari-jari 1,5 m dari pangkal batang. Pengamatan bobot kering gulma dilakukan dengan cara mengambil sampel gulma dari petak perlakuan pada 4, 8, dan 12 MSA (Minggu Setelah Aplikasi) dengan menggunakan kuadran berukuran 0,5 x 0,5 m sebanyak 3 kuadran per petak percobaan sehingga luas kuadran 0,75 m². Selanjutnya gulma yang diambil dipilah berdasarkan spesiesnya, dan dikeringkan dengan oven pada suhu 80°C selama 48 jam atau hingga mencapai bobot kering konstan. Pengamatan fitotoksisitas tanaman secara visual dilakukan pada 2, 4, dan 6 MSA dengan sistem skoring.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole pada dosis 3,0 - 10,5 g/ha yang diaplikasikan pada perkebunan kelapa sawit menghasilkan efektif mengendalikan gulma total sampai

Tabel 1. Perlakuan herbisida 1,8-cineole pada lahan tanaman kelapa sawit menghasilkan

No.	Perlakuan	Dosis Formulasi (l/ha)	Dosis Bahan Aktif (g/ha)
1.	1,8-cineole	1,50	3,0
2.	1,8-cineole	2,25	4,5
3.	1,8-cineole	3,00	6,0
4.	1,8-cineole	3,75	7,5
5.	1,8-cineole	4,50	9,0
6.	1,8-cineole	5,25	10,5
7.	Paraquat	3,00	900
8.	Penyiangan mekanis	-	-
9.	Kontrol	-	-

Tabel 2. Kebutuhan herbisida 1,8-cineole yang digunakan untuk setiap petak percobaan

No.	Perlakuan	Dosis Formulasi (l/ha)	Kebutuhan herbisida (ml/21,195 m ²)
1.	1,8-cineole	1,50	3,2
2.	1,8-cineole	2,25	4,8
3.	1,8-cineole	3,00	6,4
4.	1,8-cineole	3,75	7,9
5.	1,8-cineole	4,50	9,5
6.	1,8-cineole	5,25	11,1
7.	Paraquat	3,00	6,4
8.	Penyiangan mekanis	-	-
9.	Kontrol	-	-

Tabel 3. Kemampuan herbisida 1,8-cineole dalam mengendalikan gulma total

Perlakuan	Bobot kering gulma total				
	4 MSA		8 MSA	12 MSA	
	Asli	Asli	Trans $\sqrt{\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}}$	Asli	Trans $\sqrt{\sqrt{\sqrt{(x+0,5)}}}$
	 g/0,75 m ²				
1,8-cineole 3,0 g/ha	17,47 b	11,66	1,58 bc	14,98	1,60 ab
1,8-cineole 4,5 g/ha	15,54 b	14,36	1,61 bc	14,60	1,56 ab
1,8-cineole 6,0 g/ha	8,51 b	15,35	1,62 b	15,37	1,60 ab
1,8-cineole 7,5 g/ha	12,26 b	9,35	1,55 bc	20,00	1,65 a
1,8-cineole 9,0 g/ha	5,65 b	8,37	1,53 c	15,04	1,58 ab
1,8-cineole 10,5 g/ha	17,70 b	16,96	1,62 b	11,04	1,56 ab
Paraquat 900 g/ha	3,02 b	1,80	1,38 d	8,82	1,53 b
Penyiangan mekanis	0,71 b	1,56	1,33 d	1,43	1,34 c
Kontrol	65,94 a	85,13	1,90 a	25,41	1,66 a
BNT 5%	33,01		0,09		0,84

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. MSA adalah Minggu Setelah Aplikasi

8 MSA (Minggu Setelah Aplikasi). Herbisida 1,8-cineole sudah tidak berpengaruh terhadap gulma di perkebunan kelapa sawit menghasilkan pada 12 MSA. Pada 4 MSA, herbisida 1,8-cineole memiliki daya kendali yang sama pada setiap taraf dosis herbisida yang diuji. Herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha memiliki daya kendali yang tidak berbeda dengan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis sehingga dapat dikatakan bahwa herbisida 1,8-cineole memiliki kemampuan yang sama dengan herbisida paraquat dan penyiangan mekanis dalam menekan pertumbuhan gulma total pada 4 MSA. Hasil pengamatan 8 MSA menunjukkan bahwa daya kendali pada perlakuan herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha berbeda dengan herbisida paraquat 900 g/ha dan

penyiangan mekanis. Hal ini menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha tidak mampu menyamai kemampuan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis dalam mengendalikan gulma total pada 8 MSA.

Pada 12 MSA, herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha tidak mampu lagi menekan pertumbuhan gulma total. Hanya herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis yang mampu menekan pertumbuhan gulma total sampai 12 MSA. Herbisida paraquat mampu menekan pertumbuhan gulma total sampai 12 MSA karena diketahui bahwa persistensi atau DT50 dari herbisida paraquat yaitu 500 hari (Tomlin, 1997). Besarnya nilai DT50 dari herbisida paraquat yaitu 500 hari menunjukkan

bahwa herbisida paraquat tersebut lama bertahan di dalam tanah. Oleh karena itu, gulma-gulma yang berada di petak perlakuan herbisida paraquat tersebut mengalami keracunan dan selanjutnya akan mati. Selanjutnya biji-biji gulma juga akan teracuni oleh herbisida paraquat yang diaplikasikan sehingga biji gulma tersebut tidak dapat tumbuh. Penyiangan mekanis merupakan perlakuan yang paling efektif dalam mengendalikan gulma total pada 12 MSA.

Pengamatan yang telah dilakukan pada 2, 4, dan 8 MSA ditemukan 17 jenis gulma golongan daun lebar pada petak percobaan yaitu *Asystasia gangetica*, *Chromolaena odorata*, *Commelina benghalensis*, *Synedrella nodiflora*, *Praxelis clematidea*, *Ipomoea triloba*, *Croton hirtus*, *Borreria alata*, *Spigelia anthelmia*, *Euphorbia pruniflora*, *Hyptis capitata*, *Mikania micrantha*, *Ageratum conyzoides*, *Calopogonium mucunoides*, *Cleome rutidosperma*, *Oxalis barrelieri*, dan *Erigeron sumatrensis*.

Hasil pengamatan bobot kering gulma golongan daun lebar pada Tabel 4 menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar sampai 8 MSA dengan daya kendali yang tidak berbeda. Pada 4 MSA, herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha memiliki daya kendali yang sama dengan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis. Hal ini menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole memiliki kemampuan yang sama dengan herbisida

paraquat dan penyiangan mekanis dalam menekan pertumbuhan gulma golongan daun lebar pada 4 MSA.

Pengamatan 8 MSA menunjukkan herbisida 1,8-cineole memiliki daya kendali yang sama pada setiap dosis herbisida yang diuji. Herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha memiliki daya kendali yang berbeda dengan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis sehingga dapat diketahui bahwa herbisida 1,8-cineole tidak mampu menyamai kemampuan dari herbisida paraquat dan penyiangan mekanis dalam mengendalikan gulma golongan daun lebar pada 8 MSA. Sementara pada 12 MSA, herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha tidak mampu menekan pertumbuhan gulma golongan daun lebar. Herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis mampu mengendalikan gulma golongan daun lebar sampai 12 MSA. Pada petak percobaan ditemukan 5 jenis gulma dari golongan rumput pada pengamatan 4, 8, dan 12 yaitu *Digitaria ciliaris*, *Brachiaria mutica*, *Axonopus compressus*, *Setaria plicata*, dan *Paspalum commersonii*. Hasil pengamatan bobot kering gulma golongan rumput pada Tabel 5 menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha mampu mengendalikan gulma golongan rumput hingga 8 MSA dan memiliki daya kendali yang sama.

Pada pengamatan 4 dan 8 MSA, herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha memiliki daya kendali yang sama dengan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis. Daya kendali yang sama pada perlakuan-

Tabel 4. Kemampuan herbisida 1,8-cineole dalam mengendalikan gulma golongan daun lebar

Perlakuan	Bobot kering gulma golongan daun lebar			
	4 MSA	8 MSA	12 MSA	
	Asli	Asli	Asli	Trans $\sqrt[3]{x+0,5}$
	g/0,75 m ²			
1,8-cineole 3,0 g/ha	14,04 b	10,27 bc	14,62	1,60 ab
1,8-cineole 4,5 g/ha	13,99 b	12,86 bc	10,47	1,56 ab
1,8-cineole 6,0 g/ha	6,80 b	14,58 b	14,20	1,60 ab
1,8-cineole 7,5 g/ha	11,78 b	8,67 bc	21,17	1,65 a
1,8-cineole 9,0 g/ha	5,46 b	8,16 bc	14,44	1,58 ab
1,8-cineole 10,5 g/ha	16,23 b	16,53 b	10,41	1,56 ab
Paraquat 900 g/ha	2,95 b	1,54 c	8,52	1,53 b
Penyiangan mekanis	0,57 b	1,05 c	1,13	1,34 c
Kontrol	45,27 a	65,46 a	20,56	1,66 a
BNT 5%	19,46	12,80		0,10

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. MSA adalah Minggu Setelah Aplikasi

Tabel 5. Kemampuan herbisida 1,8-cineole dalam mengendalikan gulma golongan rumput

Perlakuan	Bobot kering gulma golongan rumput		
	4 MSA	8 MSA	12 MSA
	Asli		
	g/0,75 m ²		
1,8-cineole 3,0 g/ha	3,19 b	1,33 b	0,20 b
1,8-cineole 4,5 g/ha	1,55 b	1,50 b	4,06 a
1,8-cineole 6,0 g/ha	1,64 b	0,62 b	1,18 ab
1,8-cineole 7,5 g/ha	0,36 b	0,53 b	1,17 ab
1,8-cineole 9,0 g/ha	0,19 b	0,21 b	0,51 b
1,8-cineole 10,5 g/ha	1,44 b	0,31 b	0,44 b
Paraquat 900 g/ha	0,00 b	0,11 b	0,30 b
Penyiangan mekanis	0,09 b	0,51 b	0,30 b
Kontrol	18,38 a	17,88 a	4,37 a
BNT 5%	9,68	8,37	3,43

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. MSA adalah Minggu Setelah Aplikasi

Tabel 6. Kemampuan herbisida 1,8-cineole dalam mengendalikan gulma golongan teki

Perlakuan	Bobot kering gulma golongan teki		
	4 MSA	8 MSA	12 MSA
	Asli		
	g/0,75 m ²		
1,8-cineole 3,0 g/ha	0,24 b	0,06 b	0,16 b
1,8-cineole 4,5 g/ha	0,00 b	0,00 b	0,06 b
1,8-cineole 6,0 g/ha	0,07 b	0,15 b	0,00 b
1,8-cineole 7,5 g/ha	0,12 b	0,16 b	0,11 b
1,8-cineole 9,0 g/ha	0,00 b	0,00 b	0,09 b
1,8-cineole 10,5 g/ha	0,03 b	0,12 b	0,18 b
Paraquat 900 g/ha	0,06 b	0,15 b	0,01 b
Penyiangan mekanis	0,05 b	0,00 b	0,00 b
Kontrol	2,30 a	1,79 a	0,48 a
BNT 5%	1,53	0,61	0,24

Keterangan: Nilai tengah pada setiap kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%. MSA adalah Minggu Setelah Aplikasi

perlakuan tersebut menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole memiliki kemampuan yang sama dengan herbisida paraquat dan penyiangan mekanis dalam menekan pertumbuhan gulma golongan rumput pada 4 dan 8 MSA. Sementara pada 12 MSA, herbisida 1,8-cineole tidak mampu mengendalikan gulma golongan rumput. Pada pengamatan 4, 8, dan 12 MSA ditemukan gulma golongan teki pada petak percobaan yaitu

Cyperus kyllingia. Gulma golongan teki menjadi masalah pada pertanaman muda atau pada pertanaman yang memiliki jarak tanam yang lebar seperti pada kelapa sawit (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Kemampuan herbisida 1,8-cineole dalam mengendalikan gulma golongan rumput dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 6 menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha mampu mengendalikan gulma golongan teki sampai

12 MSA dan memiliki daya kendali yang sama pada setiap dosis herbisida 1,8-cineole yang diuji.

Pada pengamatan 4, 8, dan 12 MSA perlakuan herbisida 1,8-cineole memiliki daya kendali yang sama pada setiap taraf dosis yang diujikan. Daya kendali pada perlakuan herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha tidak berbeda dengan perlakuan herbisida paraquat 900 g/ha dan penyiangan mekanis. Hal ini menunjukkan bahwa herbisida 1,8-cineole 3,0 – 10,5 g/ha memiliki kemampuan yang sama dengan herbisida 900 g/ha dan penyiangan mekanis dalam menekan pertumbuhan gulma golongan teki sampai 12 MSA.

Pengamatan fitotoksisitas yang telah dilakukan secara visual pada 2, 4, dan 6 MSA menunjukkan skoring 0 dengan persentase keracunan 0 - 5% yang berarti bahwa tanaman kelapa sawit menghasilkan tidak mengalami keracunan herbisida 1,8-cineole maupun herbisida paraquat yang diaplikasikan untuk mengendalikan gulma di piringan tanaman kelapa sawit. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan baik bentuk maupun warna daun pada tanaman kelapa sawit jika dibandingkan dengan perlakuan penyiangan mekanis dan kontrol.

Pada penelitian ini dilakukan di pertanaman tanaman kelapa sawit menghasilkan yang berumur 5 tahun sehingga kemungkinan terjadinya keracunan sangat kecil. Aplikasi herbisida dilakukan pada piringan tanaman kelapa sawit menghasilkan dengan jarak 1,5 m dari pangkal batang tanaman kelapa sawit sehingga tidak langsung mengenai tanaman kelapa sawit. Batang tanaman kelapa sawit menghasilkan telah tertutup oleh pelepah daun yang sudah mati sehingga herbisida tidak dapat diserap oleh tubuh tanaman karena terlindungi oleh pelepah-pelepah daun tersebut. Herbisida yang jatuh ke tanah mengalami degradasi atau terikat kuat di dalam tanah oleh partikel tanah sehingga tidak dapat terserap oleh akar tanaman. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa herbisida 1,8-cineole dan herbisida paraquat yang diujikan tidak menimbulkan keracunan pada tanaman kelapa sawit menghasilkan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan bahwa Herbisida 1,8-cineole pada dosis 3,0 – 10,5 g/ha efektif mengendalikan gulma total, gulma golongan daun lebar, dan gulma golongan rumput sampai 8 MSA, bahkan pada dosis yang sama efektif mengendalikan gulma golongan teki sampai 12 MSA. Herbisida 1,8-cineole pada dosis 9,0 – 10,5 g/ha mampu mengendalikan gulma setara dengan tingkat pengendalian dengan herbisida paraquat

900 g/ha sampai 8 MSA. Aplikasi herbisida 1,8-cineole pada dosis 3,0 – 10,5 g/ha tidak meracuni tanaman kelapa sawit menghasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, P. 2009. Efikasi herbisida kalium glifosat (touchdown 450 sl) terhadap gulma pada budidaya karet (*Hevea brasiliensis* [Muell.] Arg.) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menghasilkan. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. 134 hlm.
- Dayan, F.E., C.L. Cantrell, dan S.O. Duke. 2009. Natural products in crop protection. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*. 17(12): 4022-4034.
- Ditjenbun. 2014. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/setditjenbun/berita-238-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>. Diakses pada tanggal 06 Januari 2016.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyaawibawa, dan R.H. Paeru. 2014. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. 234 hlm.
- Knight, A.R. 2009. Preparation and bioactivity of 1,8-cineole derivatives. Tesis. Murdoch University. 187 hlm.
- Mutoharoh. 2014. Efikasi herbisida amonium glufosinat terhadap gulma pada budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menghasilkan. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. 80 hlm.
- Pardamean, M. 2011. *Cara Cerdas Mengelola Perkebunan Kelapa Sawit*. Penerbit Andi. Yogyakarta. 340 hlm.
- Pujiswanto, H. 2012. Kajian daya racun cuka (asam asetat) terhadap pertumbuhan gulma pada persiapan lahan. *Jurnal Agrin*. 16(1) : 47-48.
- Soltys, D., U. Krasuska, R. Bogatek, dan A. Gniazdowska. 2013. Allelochemicals as boherbicides- Present and Perspective. *Herbicides-Current Research and Case Studies in Use*. 20: 517-542.
- Thaibest. 2015. *Glyphoquat Bio-herbicides*. Thai Best Holding. Thailand. 9 hlm.
- Tjitrosoedirdjo, S., I.S. Utomo, dan J. Wiroatmodjo. 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. PT Gramedia. Jakarta. 210 hlm.
- Tomlin, C. D. S. 1997. *The Pesticide Manual 11th Edition*. British Crop Protection Council. Surrey. 1606 hlm.