

**RESPONS PERTUMBUHAN GULMA TUKULAN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* JACQ.) TERHADAP PEMBERIAN BEBERAPA JENIS
DAN DOSIS HERBISIDA DI PTPN VIII KEBUN CISALAK BARU**

**(Response of Tukan Weed Growth Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) against
Granting of some Type and Dose of Herbicide in
PTPN VIII Kebun Cisalak Baru**

Dewi Hastuti¹, Rusmana¹ dan Zaenal Krisdianto²

**¹Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**²Alumni Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Jl. Raya Jakarta Km 4, Pakupatan, Serang, Banten

Telp. 0254-280330, Fax. 0254-281254, e-mail:

ABSTRACT

This research had been conducted to determine the dose response of herbicide mixtures against weeds tukan palm oil that has been held in PTPN VIII Kebun Cisalak Baru. This study used quantitative and qualitative methods with a Completely Randomized Design where treatment consists of two factors, there are 3 levels ie herbicide Glyphosate (H₁), Paraquat (H₂), Glyphosate + Paraquat (H₃) and 4 levels of herbicide dose of 10 ml/0.5 liters of water (D₁), 10 ml/1 liter of water (D₂), 10 ml/1.5 liters of water (D₃), 10 ml/2 liters of water (D₄), which was repeated 3 times and each disc consists of two oil palm fruit oil palm plantations (tukulan) and thus require 36 disks palm and there were 72 experimental unit. Observation parameters include leaf chlorophyll content, leaf color, leaf shape and symptoms of poisoning. The results showed that the chlorophyll content parameter with a mixture of herbicides containing Glyphosate dose of Paraquat 5 ml + 5 ml + 0.5 liters of water have an effect on leaf chlorophyll parameters. Then the mixture of herbicides containing Glyphosate dose of Paraquat 5 ml + 5 ml + 1 liter of water affect the parameters of the symptoms of poisoning. While the herbicide mixture containing 10 ml dose of Paraquat + 0.5 liters of water affects the leaf color parameters.

Key words: Tukan Weed Growth, Oil Palm, Herbicide

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan penghasil minyak nabati yang biasa diandalkan dan merupakan komoditas perkebunan penting di Indonesia. Di kawasan tropis seperti Indonesia, kondisi iklim sangat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman sawit. Namun, di sisi lain kondisi iklim tersebut juga sangat menunjang perkembangbiakan berbagai jasad pengganggu yang merugikan tanaman, misalnya gulma, hama dan penyakit (Barus., 2003).

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh tidak tepat tempat dan waktunya. Gulma tumbuh di sekitar tanaman budidaya dan berasosiasi dengannya secara khas. Gulma tumbuh pada tempat yang kaya unsur hara sampai yang kurang unsur hara. Gulma pada umumnya mudah dalam melakukan regenerasi sehingga unggul dalam persaingan memperoleh ruang tumbuh, cahaya, air, unsur hara, dan CO₂ dengan tanaman budidaya (Pahan, 2008). Sebagai akibat dari persaingan tersebut, produksi tanaman menjadi tidak optimal.

Salah satu gulma utama yang merugikan di perkebunan kelapa sawit adalah tukulan yang tumbuh di sekitar tanaman sawit. Tukulan adalah buah kelapa sawit yang terlepas dari tandan buah segar (TBS) sebagai indikator bahwa tandan tersebut mengalami proses pematangan secara fisiologis. Tukulan yang tidak diambil (dikutip) akan menjadi gulma di piringan pohon berupa tukulan kelapa sawit. Bahkan keberadaan tukulan ini dapat menjadi pesaing (gulma) bagi tanaman pokok kelapa sawit.

Salah satu pengendalian gulma yang umum dan utama pada perkebunan kelapa sawit adalah pengendalian secara kimia dengan menggunakan herbisida, karena cara ini lebih efektif, efisien, hemat tenaga, biaya dan waktu (Tjitrosoedirjo, dkk., 1984). Pengendalian gulma terutama bertujuan menekan pertumbuhan gulma sampai batas toleransi merugikan secara ekonomis (Barus, 2003). Metode yang paling banyak digunakan adalah metode kimiawi dengan menggunakan herbisida. Metode ini dianggap lebih praktis dan menguntungkan dibandingkan dengan metode yang lain, terutama jika ditinjau dari segi kebutuhan tenaga kerja yang lebih sedikit dan waktu pelaksanaan yang relatif lebih singkat.

Menurut Purba (2005) aplikasi herbisida biperidilium, paraquat dicampur dengan golongan sulfonilurea (triasulfuron atau metilmetsulfuron) tidak hanya menghasilkan tingkat kematian *Stenochlaena palustris* yang lebih tinggi tetapi juga masa penekanan lebih lama dibandingkan dengan yang dihasilkan pada aplikasi sulfosat baik secara tunggal maupun kombinasi dengan triasulfuron atau metalmetsulfuron dan paraquat tunggal. Sabur dan Sanusi, (1988) dalam Sabur (2002) berpendapat bahwa herbisida glufosinat (Basta 150 WSC) tingkat dosis bahan aktif yang efektif menekan pertumbuhan populasi gulma adalah 1,435 kg ha⁻¹.

Untuk mempertinggi efektifitas pengendalian gulma dapat dilakukan dengan mencampur beberapa herbisida agar diperoleh daya bunuh yang menyeluruh atau berspektrum luas terhadap spesies-spesies gulma di

lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengendalian gulma tukan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan penggunaan beberapa jenis herbisida yaitu Glifosat, Paraquat, Glifosat + Paraquat pada beberapa dosis yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PTPN VIII Kebun Cisalak Baru, Kabupaten Lebak pada bulan September sampai dengan bulan Oktober 2013. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tukan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), Herbisida Glifosat 1 L, Herbisida Paraquat 1 L, dan Air. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah suntikan 10 ml, klorofil meter, kamera, handsprayer, meteran, ember, gelas ukur, dan alat tulis.

Rancangan Perlakuan

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kuantitatif yaitu pada warna daun, bentuk daun dan gejala keracunan, sedangkan penelitian kualitatif yaitu pada kadar klorofil daun. Pada rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diuji. Faktor pertama adalah beberapa herbisida (H) dan faktor kedua adalah beberapa dosis (D).

Faktor pertama adalah herbisida terdiri dari tiga taraf, yaitu: H₁ = Herbisida Glifosat, H₂ = Herbisida Paraquat, H₃ = Herbisida Glifosat + Herbisida Paraquat. Faktor kedua adalah dosis terdiri dari empat taraf, yaitu: D₁ = 10 ml per 0,5 liter air, D₂ = 10 ml per 1 liter air, D₃ = 10ml per 1,5 liter air, D₄

= 10 ml per 2 liter air. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang tiga kali, sehingga terdapat 36 satuan percobaan dan setiap satu satuan percobaan terdiri dari gulma tukan sehingga keseluruhan terdapat 72 tukan yang sudah ada di lahan percobaan.

Apabila uji F terbukti berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5 %.

Rancangan respon

Pengamatan kuantitatif meliputi kadar klorofil daun dengan mengamati kandungan klorofil di dalam daun setelah aplikasi herbisida dengan menggunakan klorofil meter Konica Minolta seri SPAD yang dapat dilakukan secara langsung di lapangan. Parameter pengamatan kualitatif adalah warna daun dengan mengamati warna daun secara visual, bentuk daun dengan mengamati bentuk daun secara visual dan gejala keracunan hingga kematian tukan dilakukan setelah 1 HSA sampai dengan 14 HSA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Klorofil Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis herbisida dengan beberapa dosis yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar klorofil daun. Demikian pula tidak terdapat interaksi antara penggunaan herbisida dengan beberapa dosis yang digunakan terhadap parameter kadar klorofil daun. Rata-rata kadar klorofil daun disajikan pada Tabel 1.

12

Tabel 1. Pengaruh perlakuan herbisida dan beberapa dosis terhadap kadar klorofil daun

Herbisida	Dosis				Rata-rata
	10ml/0,5L	10ml/1L	10ml/1,5L	10ml/2L	
Glifosat	31,46	33,36	35,13	33,53	33,37
Parquat	31,10	34,26	29,10	33,36	31,95
Glifosat+Paraquat	35,40	28,80	33,50	31,86	32,39
Rata-rata	32,65	32,14	32,57	32,92	

Tabel 1 menunjukkan tidak berbeda nyata antara perlakuan herbisida dan beberapa dosis pada kadar klorofil daun namun kecenderungan nilai yang lebih tinggi terdapat pada herbisida glifosat (33,37 %) dan angka terendah terdapat pada herbisida paraquat (31,95 %). Sedangkan pada dosis 10 ml per 2 liter air memiliki kecenderungan nilai yang lebih tinggi terhadap klorofil daun, sebanyak 32,92 %.

Sedangkan hasil penghitungan kadar klorofil daun dengan menggunakan alat klorofil meter. Data diperoleh dengan menghitung selisih kadar klorofil daun, yaitu menggunakan data kadar klorofil awal sebelum aplikasi (0 HSA) dengan data kadar klorofil daun akhir aplikasi (14 HSA) kadar klorofil awal – kadar klorofil akhir.

Tabel 2. Hasil pengamatan selisih kadar klorofil daun terhadap pencampuran jenis herbisida terhadap tukulana kelapa sawit.

Nomor	Perlakuan	Selisih Kadar Klorofil
1	H1D1	11,2
2	H1D2	10,6
3	H1D3	8,9
4	H1D4	16,3
5	H2D1	12,8
6	H2D2	11,4
7	H2D3	10,2
8	H2D3	18,3
9	H3D1	25,5
10	H3D2	10,2
11	H3D3	14,2
12	H3D4	14,9

Dua puluh empat tukan mengalami keracunan pada 1 hari setelah aplikasi (HSP) warna daun agak berubah dari hijau menjadi hijau gelap, pada 2 hari setelah aplikasi warna daun menjadi kecoklatan dibarengi dengan adanya bintik hitam. Setelah 3 hari aplikasi daun mulai layu dan akhirnya mati. Hal ini dikarenakan herbisida paraquat bersifat kontak yang langsung mematikan jaringan-jaringan tukan yang terkena larutan herbisida terutama bagian tukan yang berwarna hijau. Herbisida masuk kedalam jaringan meristematis dan masuk kedalam jaringan tua yang dapat merespons gejala yang khas, seperti klorosis, kehilangan warna atau terjadinya nekrosis daun (Moenandir, 1988).

Pada penelitian ini yang mengalami kehilangan kadar klorofil paling banyak adalah dosis campuran H₃D₁ yaitu glifosat dan paraquat dengan kandungan 5 ml glifosat yang dicampur dengan 5 ml paraquat dan 0,5 liter air, yang mengalami kehilangan kadar klorofil sebesar 25,5 % dari awal penelitian sebelum aplikasi sebesar 53,4 %, pada 14 HSA kadar klorofilnya menjadi 27,9 %. Pencampuran dua jenis herbisida membuat makin bertambahnya efektifitas dan ekonomis dalam metode pengendalian gulma. Pencampuran kedua jenis herbisida ini akan memperlihatkan hubungan satu bahan dengan bahan yang lain yang dinamakan dengan interaksi. Ketika dua atau lebih bahan kimia terakumulasi di dalam tanaman, mereka melakukan interaksi dan respon ditunjukkan keluar menghasilkan reaksi yang berbeda

ketika bahan kimia tersebut diberikan sendiri-sendiri.

Glifosat merupakan herbisida sistemik yang cara kerjanya ditranslokasikan ke seluruh tubuh atau bagian jaringan gulma, mulai dari daun sampai keperakaran atau sebaliknya. Cara kerja herbisida ini membutuhkan waktu 1-2 hari untuk membunuh tanaman pengganggu tanaman budidaya (gulma) karena tidak langsung mematikan jaringan tanaman yang terkena, namun bekerja dengan cara mengganggu proses fisiologi jaringan tersebut lalu dialirkan ke dalam jaringan tanaman gulma dan mematikan jaringan sasarannya seperti daun, titik tumbuh, tunas sampai ke perakarannya.

Paraquat merupakan herbisida kontak non selektif yang diaplikasikan ketanaman yang berdaun hijau atau berklorofil. Paraquat membunuh jaringan hijau tanaman dengan cepat pada kondisi intensitas cahaya yang tinggi karena toksisitas paraquat tergantung pada fotosintesis (Anderson, 1977). Penelitian yang dilakukan Purba (2005) menunjukkan bahwa aplikasi herbisida paraquat dicampur dengan golongan sulfonilurea (triasulfuron atau metilmetsulfuron) tidak hanya menghasilkan tingkat kematian gulma yang lebih tinggi tetapi juga masa penekanan lebih lama dibanding dengan yang dihasilkan pada aplikasi sulfosat (baik secara tunggal maupun kombinasi dengan triasulfuron atau metilmetsulfuron), dan paraquat tunggal.

Warna Daun

Herbisida yang peka terhadap warna daun dalam penelitian ini adalah

herbisida yang mengandung bahan aktif bipirilidium atau paraquat. Hal ini disebabkan herbisida paraquat merupakan salah satu jenis herbisida yang dapat menghambat fotosintesis. Herbisida paraquat menyebabkan kerusakan lokal yang mengakibatkan pengeringan bagian atas tumbuhan. Warna daun dipengaruhi oleh zat hijau daun atau klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi hijau, distribusi klorofil pada daun berbeda-beda. Jumlah klorofil menunjukkan perbedaan warna daun (Moenandir, 1988).

Herbisida berpenetrasi lewat daun dan ditranslokasikan dalam tubuh tumbuhan baik secara intraseluler yang menuju titik peka dari tumbuhan. Translokasi herbisida dalam tubuh tumbuhan terjadi setelah herbisida masuk ke dalamnya, respons herbisida yang masuk ke dalam tubuh tumbuhan bisa menyebabkan warna daun menjadi pudar dari hijau menjadi kecoklatan. Hal ini merupakan gejala umum dari tindakan suatu herbisida dalam mematikan suatu tumbuhan (Moenandir, 1988).

Tabel 3. Perubahan warna daun terhadap pencampuran jenis herbisida terhadap tukan kelapa sawit

Perlakuan	Hari Setelah Aplikasi (HSA)														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H ₁ D ₁	H	H	H	H	H	K	K	K	K	C	C	C	C	C	C
H ₁ D ₂	H	H	H	H	H	K	K	K	K	C	C	C	C	C	C
H ₁ D ₃	H	H	H	H	H	H	H	K	K	C	C	C	C	C	C
H ₁ D ₄	H	H	H	K	K	K	K	K	K	C	C	C	C	C	C
H ₂ D ₁	H	K	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H ₂ D ₂	H	K	K	Hit	Hit	Hit	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C
H ₂ D ₃	H	H	K	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H ₂ D ₃	H	H	K	C	C	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H ₃ D ₁	H	K	K	Hit	Hit	Hit	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C
H ₃ D ₂	H	K	K	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H ₃ D ₃	H	H	K	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H ₃ D ₄	H	H	K	C	C	C	C	Hit	C	C	C	C	C	C	C

Keterangan: 1. H = Hijau. 2. K = Kuning, 3. Hit = Hitam. 4. C = Cokelat.

Pada penelitian ini perubahan warna daun terjadi pada 1 HSA, di mana pada perlakuan H₂D₁ yaitu pencampuran paraquat 10 ml dengan 0,5 liter air mengalami perubahan warna dari hijau menjadi kuning dan daun menjadi hitam pada 2 HSA. Pada perlakuan H₂D₂, dengan campuran paraquat 10 ml dengan 1 liter air daun

mengalami perubahan warna pada 1 HSA daun menjadi kuning dan menjadi hitam pada 3 HSA. Perlakuan H₃D₁ dengan campuran Glifosat 5 ml ditambah Paraquat 5 ml dan 0,5 liter air, warna daun pada 1 HSA mengalami perubahan warna sama seperti perlakuan H₂D₂, daun menjadi kuning dan menjadi hitam pada 3

HSA. Sedangkan perlakuan H₃D₂, pencampuran Glifosat 5 ml dengan Paraquat 5 ml dan 1 liter air warna daun mengalami perubahan pada 1 HSA berwarna kuning dan menjadi coklat pada 3 HSA.

Herbisida paraquat berperan aktif dalam hal merubah warna daun karena herbisida paraquat merupakan herbisida kontak yang langsung sehingga penyerapan melalui daun sangat cepat dan tidak mudah tercuci. Senyawa ini mempengaruhi sistem fotosintesis khususnya mengubah aliran elektron dalam tumbuhandulma umumnya pembentukan klorofil dihambat sehingga warna daun menjadi kuning kemudian kecoklatan (Daud, 2008). Daun-daun gulma yang masih berwarna hijau sangat peka terhadap herbisida paraquat hal ini menyebabkan warna daun yang terkena herbisida menjadi coklat. Karakteristik dari paraquat adalah tidak dapat diserap oleh bagian tanaman yang tidak hijau dan tidak aktif di dalam tanah (Moenandir, 1988).

Herbisida Paraquat termasuk kelompok herbisida bipirilidium yang dapat merusak jaringan tanaman dengan cepat yang mengakibatkan tanaman kelihatan terbakar yang mengarah kepada kerusakan membran sel. Perlakuan dengan Paraquat dapat menurunkan kandungan klorofil dan protein daun sehingga terjadi peningkatan penghambatan fotosintesis tanaman. Perlakuan paraquat tidak mempengaruhi aktifitas rubisko tapi dapat meningkatkan laju foto respirasi (Popava dkk., 2003 dalam Violita, 2007). Gejala kerusakan akibat perlakuan Paraquat dapat menimbulkan klorosis pada daun

dan dapat menimbulkan bintik-bintik pada jaringan daun (Violita, 2007).

Bentuk Daun

Pada penelitian ini bentuk daun berubah setelah aplikasi herbisida. Daun mengalami keracunan terlebih dahulu dan berubah warna kemudian daun mengalami perubahan bentuk dari oval menjadi elips. Ini biasanya dilihat pada akhir penelitian dengan visual, di mana pada 3 HSA rata-rata daun sudah mengalami keracunan dan perubahan warna pada akhir penelitian daun berubah bentuknya.

Bentuk daun pada pemberian berbagai kombinasi herbisida satu minggu setelah aplikasi mengalami keracunan sehingga bentuk daun berubah mengecil dari bentuk awal sebelum aplikasi. Hal ini diimbangi dengan kadar klorofil yang semakin menurun. Perlakuan pemberian herbisida glifosat bentuk tidak terlalu banyak berubah sama seperti bentuk awal. Tingkat keracunan tertinggi terdapat pada perlakuan pencampuran paraquat ditambah glifosat. Hal ini dikarenakan zat aktif dalam herbisida glifosat dan paraquat dapat mengganggu proses metabolisme pada tukan kelapa sawit. Pada umumnya dengan semakin meningkatnya konsentrasi makin meningkat pula penekanannya (Moenandir, 1988).

Kelayuan akan terjadi bila laju absorpsi air terbatas karena kurangnya air atau kerusakan sistem vaskuler meristem perakaran. Air merupakan komponen utama tanaman, yaitu membentuk 80-90 % bobot segar jaringan yang sedang tumbuh aktif. Air sebagai komponen esensial tanaman memiliki peranan antara lain sebagai pelarut, di dalamnya terdapat gas,

garam, dan zat terlarut lainnya yang ke luar masuk sel untuk menjaga turgiditas di antaranya dalam pembesaran sel, pembukaan stomata dan penyangga bentuk-bentuk daun (Violita, 2007).

Gejala Keracunan

Hasil dari perlakuan campuran dari berbagai herbisida yang dominan menunjukkan hasil yang signifikan terlihat pada Tabel 4. perlakuan dengan herbisida glifosat 5 ml + 5 ml paraquat dan 1 liter air pada satu hari setelah aplikasi mengalami keracunan yaitu timbul bercak coklat pada daun. Tiga hari setelah aplikasi daun sudah mengalami keracunan seluruhnya sehingga daun berubah menjadi coklat.

Herbisida paraquat menyebabkan kerusakan lokal, dengan demikian bila tumbuhan yang terkena herbisida jenis ini bila terkena cahaya maka jaringan akan terbunuh. Paraquat sedikit bergerak di daun dalam kegelapan, gejala peracunannya nampak pada 8 jam setelah aplikasi, perjalannya berlangsung sepanjang xylem dan phloem. Gejala keracunan akibat herbisida paraquat juga dapat

menyebabkan kelayuan dan kekeringan daun yang dimulai dari gangguan pada membran sehingga terjadi nekrosis dan kematian daun. Paraquat juga dapat menekan senyawa-senyawa fotosintesis dan hasil respirasi sehingga daun tidak normal (Anwar, 2002).

Pada tanaman yang diperlakukan dengan herbisida ini, gejala keracunan ditandai oleh kering dan hangusnya daun dengan cepat. Cahaya, oksigen dan klorofil dibutuhkan untuk memaksimalkan kerja racun herbisida (Sebayang, 2005). Paraquat, herbisida kontak, menyebabkan kematian pada bagian atas gulma dengan cepat tanpa merusak bagian sistem perakaran, stolon, atau batang dalam tanah. Gejala akut bila konsentrasi tinggi dalam daun muncul dalam beberapa hari, dengan mula-mula berwarna hijau muda dan akhirnya nekrosis. Segala gejala kronik terjadi pada konsentrasi rendah dan perlu beberapa hari untuk berkembang, daun layu, warna daun keputihan dan keabu-abuan lalu menguning dengan cepat (Moenandir, 1988).

Tabel 4. Gejala keracunan daun terhadap pencampuran jenis herbisida terhadap tukulan kelapa sawit

Perlakuan	Hari Setelah Aplikasi														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
H1D1	H	H	H	BC	BC	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C	C
H1D2	H	H	H	BC	BC	BC	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C
H1D3	H	H	H	H	H	BC	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C
H1D4	H	H	H	H	H	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C	C
H2D1	H	BH	BH	HC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H2D2	H	BC	BC	HC	HC	HC	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C
H2D3	H	BC	BC	BC	BC	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C
H2D3	H	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H3D1	H	BC	BC	Hit	Hit	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H3D2	H	BC	BC	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H3D3	H	BC	BC	BC	Hit	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
H3D4	H	BC	BC	BC	BC	BC	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Keterangan: 1. H = Hijau, 2. BH = Bercak Hitam, 3. BC = Bercak Cokelat, 4. HC = Bercak Hitam Coklat, 5. Hit = Hitam, 6. C = Cokelat.

Pada penelitian ini, gejala keracunan yang cepat terjadi pada perlakuan H₃D₂ pencampuran Glifosat 5 ml dengan 5 ml Paraquat dan 1 liter air, dimana pada 1 HSA dapat dilihat secara visual daun sudah terkena gejala keracunan dengan munculnya bercak coklat dan pada 3 HSA warna daun menjadi coklat keseluruhannya. Berbeda dengan perlakuan lain daun menjadi coklat pada 4 HSA sampai dengan 10 HSA.

Gejala utama keracunan adalah khlorosis, pertumbuhan berhenti, pencoklatan yang bertahap diikuti dehidrasi dan mati. Gejala pertaman kali yang nampak ialah khloroplas, nekrosis daun yang cepat dan terjadilah hambatan pada transport sistemik. Gejala nekrotik tampak pada daun dalam 24 jam setelah perlakuan, seluruh rusak dan tanaman mati. Herbisida EPTC yang diperlakukan pada gulma daun lebar mengakibatkan jaringan daun mengalami nekrotik sekitar tepi. Hal ini hasil dari

translokasi apoplastik herbisida ujung dan akhir dari pembuluh sekitar tepi daun dapat mengakibatkan nekrotik dan bentuk daun menjadi berubah (Moenandir, 1988).

Daya bunuh efektif ini ditentukan oleh interaksi antara persistensi herbisida dan lambatnya perkecambahan biji gulma setelah herbisida hilang. Tumbuhan yang masih muda kurang mampu bertahan dibandingkan dengan tumbuhan yang sudah tua. Jadi umur dari suatu tumbuhan sering menentukan tanggapan terhadap herbisida. Stadia pertumbuhan gulma yang sudah hampir menyelesaikan siklus hidupnya kurang peka terhadap herbisida, tetapi sebaliknya gulma yang sedang aktif tumbuh lebih peka dan mudah dikendalikan oleh herbisida.

SIMPULAN

Pemberian herbisida glifosat dan paraquat secara campuran mempunyai kemampuan untuk menekan pertumbuhan gulma tukulan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang tumbuh di piringan tanaman kelapa sawit. Penurunan kadar klorofil daun gulma tukulan kelapa sawit terbanyak terdapat pada perlakuan herbisida yang mengandung dosis Glifosat 5 ml + paraquat 5 ml + 0,5 liter air. Gejala keracunan gulma tukulan kelapa sawit tercepat ditunjukkan oleh perlakuan herbisida yang mengandung dosis Glifosat 5 ml + paraquat 5 ml + 1 liter air. Perubahan warna daun gulma tukulan kelapa sawit tercepat ditunjukkan oleh perlakuan herbisida yang mengandung dosis paraquat 10 ml + 0,5 liter air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W.P. 1977. Weed Science Principles. West Publisher Co. San Francisco.
- Anwar. 2002. Residu Herbisida Paraquat + diuron pada baby corn. Akta Agro. Vol. 5 No. 1: 35-40.
- Audus, L.J. 1969. The Physiology and Biochemistry of Herbicides. Academic Press, New York.
- Barus. 2003. Pengendalian Gulma di Perkebunan. Kanisius, Yogyakarta.
- Chung, G.F. 1995. The Use of Paraquat for Weed Management in Oil Palm Plantations. Paper Presented in Technical Seminar Organised by CCM Bioscience Sdn Bhd on 5th Agust, Kuala Lumpur.
- Daud. 2008. Pengaruh Tinggi Genangan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* Linn.) di Lahan Olah Tanah Konservasi. Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008. Data Produksi Kelapa Sawit Nasional. <http://ditjenbun.deptan.go.id/tahunanbun/tahunan>. Diakses Tanggal 08-10-2013.
- Moenandir. 1988. Fisiologi Herbisida. Rajawali, Jakarta.
- Pahan, I. 2008. Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.l
- Purba, E., dan Desmarwansyah. 2008. Kombinasi Herbisida Golongan Bipiridilium dengan Golongan Sulfonilura untuk Mengendalikan Pakis *Stenochlaena panustris*. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian Vol. 3 No. 2: 5-8.
- Sabur, A.M. 2002. Pengendalian Tali Said (*Commelina benghalensis* L.) secara Kimiawi di Perkebunan Teh. Prosiding HIGI XVI, Bogor.
- Sebayang. 2005. Perlakuan Herbisida pada System Tanpa Olah Tanah terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*).
- Tjitrosoedirdjo, S., I.H. Utomo, dan J. Wiroatmodjo. 1984. Pengelolaan Gulma di Perkebunan. Gramedia. Jakarta.