

Uji Efikasi Berbagai Jenis Herbisida terhadap Gulma pada Budidaya Kakao (*Theobroma cacao* L.) Tanaman Belum Menghasilkan

Efficacy Test of Various Types of Herbicides on Weeds in Cultivating Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Plants Not Producing

Denny Sitohang^{*)} dan Setyono Yudo Tyasmoro

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email : dennysitohang05@gmail.com

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Hasil biji kakao sudah banyak dimanfaatkan sebagai olahan makanan, pasta, bubuk kakao, dan lemak coklat. Pada biji kakao terdapat senyawa polifenol yang memiliki kandungan antioksidan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Namun, produksi kakao masih belum optimal. Upaya untuk meningkatkan produktivitas kakao telah banyak dilakukan salah satunya kegiatan pemeliharaan kakao dengan pengendalian gulma. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki dan dapat merugikan baik secara kualitas dan kuantitas. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan percobaan tentang uji efikasi herbisida untuk mengendalikan gulma pada tanaman kakao belum menghasilkan. Penelitian dilaksanakan di Desa Kemloko, Kecamatan Ngelegok, Blitar pada April – Juli 2019. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok (RAK). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan herbisida 2,4 D dimetil amina dengan dosis 3,5 l ha⁻¹ (P6) adalah dosis yang efektif untuk mengendalikan gulma berdaun lebar *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Alternanthera brasiliana*, *Dendrocnide moroides*, dan *Peperomia pellucida* pada tanaman kakao belum menghasilkan. Perlakuan berbagai jenis herbisida tidak menimbulkan gejala fitotoksisitas pada tanaman kakao belum menghasilkan.

Kata Kunci: Dosis, Gulma, Herbisida, Tanaman Kakao Belum Menghasilkan.

ABSTRACT

Cocoa (*Theobroma cacao* L.) is a type of plantation has been widely cultivated results of cocoa beans widely used as food, cocoa powder, and cocoa fat. In cocoa beans there are polyphenol compounds which have antioxidant properties that are important for human health. However, cocoa production is still not optimal. Efforts to increase cocoa productivity have been carried out, one of which is cocoa maintenance by controlling weeds. Weeds are plants that grow in undesirable places and can harm both quality and quantity. Based on description above it is necessary to do an experiment on the efficacy test of herbicides to control weeds in immature cocoa plants. The research was carried out in Kemloko village, Ngelegok District, Blitar in April until July 2019. The design used was Randomized Design Block (RBD). The results showed the treatment of herbicide 2,4 D dimethyl amine at a dose of 3,5 l ha⁻¹ (P6) was an effective dose for controlling broadleaf weeds *Synedrella nodiflora*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*, *Alternanthera brasiliana*, *Dendrocnide moroides*, and *Peperomia pellucida* in cocoa immature plants. The treatment of various types of herbicides does not cause phytotoxicity symptoms immature cocoa plants.

Kata Kunci: Cocoa immature plants, Dose, Herbicides, Weeds.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah salah satu jenis tanaman perkebunan yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Biji kakao mengandung senyawa yang aktif untuk antioksidan antara lain katekin 33 -42 %, leukosianidin 23- 55%, dan antosianin 5 %. Pada biji kakao juga terdapat senyawa polifenol yang memiliki kandungan antioksidan yang penting untuk kesehatan tubuh. Antioksidan tersebut berperan dalam pencegahan kolesterol, penyakit jantung, kanker, dan liver (Afoakwa, 2008). Salah satu faktor penunjang peningkatan produksi tanaman kakao adalah dengan perluasan areal lahan perkebunan kakao serta kegiatan pemeliharaan salah satunya pengendalian gulma. Gulma termasuk organisme pengganggu tanaman yang dapat mengakibatkan menurunnya tingkat produktivitas tanaman budidaya. Hal ini terjadi akibat gulma yang tumbuh pada lahan budidaya mengakibatkan terjadinya kompetisi atau persaingan dengan tanaman yang dibudidayakan dalam penyerapan unsur hara, cahaya matahari, penyerapan air (Kastanja, 2015).

Oleh sebab itu, pengendalian gulma sangat penting untuk dilakukan. Beberapa metode yang dapat dilakukan dalam pengendalian gulma antara lain secara mekanis, manual, biologis, maupun secara kimiawi. Metode yang paling banyak digunakan adalah metode kimiawi dengan menggunakan herbisida. Pengendalian secara kimiawi lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan cara lainnya. Barus (2007) menyatakan bahwa metode pengendalian secara kimiawi memiliki keuntungan yang lebih praktis dan kebutuhan tenaga kerja yang lebih sedikit serta waktu pelaksanaan yang relatif singkat. Pada penelitian ini menggunakan tiga jenis bahan aktif Herbisida yaitu 2,4 D dimetil amina, Metilmetsufuron, dan Glifosat. Efektivitas pemberian herbisida dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah dosis herbisida yang diaplikasikan. Dosis herbisida yang tepat diharapkan efektif dalam mengendalikan gulma sasaran. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pengujian terhadap

berbagai dosis herbisida untuk memperoleh dosis yang tepat dalam meningkatkan penekanan gulma pada lahan perkebunan kakao.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Kemloko, Kecamatan Ngelegok, Blitar. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 9 perlakuan yaitu kontrol (P0), Penyiangan Manual (P1), 2,4 D dimetil amina 1,5 l ha⁻¹ (P2), 2,4 D dimetil amina 2 l ha⁻¹ (P3), 2,4 D dimetil amina 3 l ha⁻¹ (P4), 2,4 D dimetil amina 2,5 l ha⁻¹ (P5), 2,4 D dimetil amina 3 l ha⁻¹ (P6), 2,4 D dimetil amina 3,5 l ha⁻¹ (P6), Metilmetsufuron 20 g ha⁻¹ (P7), dan Glifosat 2,5 l ha⁻¹ (P8). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 36 unit petak perlakuan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman kakao belum menghasilkan (TBM) berumur 2 tahun, air, herbisida 2,4 D Dimetil amina, Metilmetsufuron, dan Glifosat, gulma pada tanaman kakao. Alat yang digunakan adalah knapsack, nozzle biru, gunting, tali rafia, gelas ukur, pipet, cangkul, timbangan analitik dan oven.

Parameter pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisa vegetasi, bobot kering total gulma, bobot kering masing-masing spesies gulma dan pengamatan fitotoksisitas tanaman kakao. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan uji BNT 5 % jika terdapat pengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Vegetasi

Analisa vegetasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi vegetasi gulma pada suatu lahan yang ditutupi oleh beberapa jenis gulma. Pengamatan vegetasi gulma dilakukan sebelum aplikasi dan ditemukan beberapa jenis gulma yang terdapat pada tanaman kakao. Jenis gulma yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Analisa vegetasi digunakan untuk menentukan komposisi

jenis vegetasi dari yang paling dominan hingga tidak dominan. Pada penelitian ini, dilakukan pengendalian menggunakan herbisida dengan berbagai jenis bahan aktif pada berbagai taraf dosis dan dibandingkan dengan perlakuan penyiangan. Berdasarkan Tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa masing-masing gulma memiliki nilai SDR yang berbeda-beda. Gulma yang memiliki nilai SDR yang paling tinggi adalah *Synedrella nodiflora* dengan nilai SDR 24,11%. Gulma *Ageratum conyzoides* memiliki nilai SDR 18,97%, *Mikania micrantha* 11,08%, *Dendrocnides moroides* 14,25%, *Peperomia pellucida* 9,12%, *Ottochloa artoniana* 9,56% dan *Alternanthera brasiliana* 12,88%. Menurut Soembodo

(2010) penggunaan herbisida bertujuan untuk mematikan gulma tanpa mematikan tanaman yang dibudidayakan. Selektivitas herbisida dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya jenis herbisida, formulasi herbisida, volume semprotan dan waktu pemakaian. Gulma yang mendominasi pada lahan penelitian budidaya kakao yaitu gulma jotang kuda dengan nilai SDR tertinggi yaitu 24,11%. Gulma jotang kuda adalah gulma yang mendominasi pada lahan penelitian.

Bobot Kering Total Gulma

Rata-rata bobot kering total gulma pada setiap perlakuan dari masing-masing pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Jenis Gulma pada Lahan Kakao di desa Kemloko, Blitar

No.	Bahasa Latin	Bahasa Indonesia	Jenis Gulma	SDR %
1	<i>Synedrella Nodiflora</i>	Jotang Kuda	Daun Lebar	24,11
2	<i>Ageratum conyzoides</i>	Wedusan	Daun Lebar	18,97
3	<i>Mikania micrantha</i>	Sambung rambat	Daun Lebar	11,08
4	<i>Dendrocnide moroides</i>	Lateng	Daun Lebar	14,25
5	<i>Peperomia pellucida</i>	Daun suruhan	Daun Lebar	9,12
6	<i>Ottochloa artoniana</i>	Tulangan	Rumput	9,56
7	<i>Alternanthera brasilliana</i>	Nocan	Daun Lebar	12,88

Tabel 2. Bobot Kering Total Gulma (g m^{-2}) pada Setiap Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Bobot Kering Gulma (g m^{-2}) pada Umur (MSA)		
	4	8	12
P0 (Kontrol)	63,60 f	68,36 g	71,28 f
P1 (Penyiangan)	23,25 e	22,52 f	20,39 a
P2 (2,4 D dimetil amina 1,5 l ha ⁻¹)	9,35 cd	9,29 de	10,45 abc
P3 (2,4 D dimetil amina 2 l ha ⁻¹)	7,46 bc	6,48 abc	10,20 bcd
P4 (2,4 D dimetil amina 2,5 l ha ⁻¹)	7,62 bc	7,98 bcd	10,03 bc
P5 (2,4 D dimetil amina 3 l ha ⁻¹)	5,69 a	6,01 ab	8,67 ab
P6 (2,4 D dimetil amina 3,5 l ha ⁻¹)	5,76 ab	4,83 a	6,66 a
P7 (Metilmetsufuron 20 g ha ⁻¹)	11,67 d	11,14 e	14,06 d
P8 (Glifosat 2,5 l ha ⁻¹)	7,71 bc	8,50 cde	11,38 cd

Keterangan: Bilangan pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % uji BNT. Notasi adalah data hasil transformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Tabel 2 pengamatan yang dilakukan pada 4, 8 dan 12 Minggu Setelah Aplikasi (MSA), pengamatan bobot kering gulma bertujuan untuk melihat pengaruh dari berbagai dosis herbisida yang digunakan terhadap gulma yang tumbuh di lahan penelitian. Rata-rata bobot kering total gulma dari masing-masing interval menunjukkan bahwa semua perlakuan herbisida dan penyiangan menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap bobot kering kontrol (P0). Bobot kering perlakuan kontrol memiliki hasil bobot kering yang tertinggi dikarenakan gulma dibiarkan selalu tumbuh pada plot pengamatan. Pada perlakuan penyiangan (P1) gulma kembali tumbuh dikarenakan bagian atas gulma saja yang tersiangi, namun tidak sampai pada bagian perakaran gulma. Semakin bertambahnya umur pengamatan menunjukkan berat kering gulma total pada kontrol semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penyiangan manual belum mampu menekan pertumbuhan gulma karena hanya bagian atas dari gulma yang terangkat tetapi bagian gulma yang ada di dalam tanah tidak terangkat atau tetap memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang menjadi gulma baru (Naik *et al.*, 2016). Pengendalian yang dilakukan bertujuan untuk membunuh gulma agar tidak terjadi pertumbuhan yang terlalu cepat, sehingga dapat meminimalisir kompetisi dengan tanaman utama. Keefektifan gulma dapat dilihat dari hasil bobot kering yang rendah (Silaban dan Agung, 2017). Bobot kering gulma yang rendah diakibatkan aplikasi herbisida dapat menyebabkan kematian pada gulma. Kematian gulma dapat dilihat secara bertahap. Proses kematian gulma dapat mempengaruhi penurunan bobot kering gulma (Hasanuddin, 2013). Efektivitas herbisida dalam mengendalikan gulma dapat diketahui dari beberapa faktor antara lain cara aplikasi, waktu dan penggunaan dosis yang tepat. Hal ini didukung oleh pernyataan Hasanuddin (2012) apabila dosis herbisida yang diberikan lebih tinggi maka akan tinggi pula persentase dalam mengendalikan gulma.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa adanya efektivitas herbisida yang diaplikasikan dengan berkurangnya gulma yang tumbuh pada masing-masing waktu pengamatan.

Bobot Kering Per Spesies Gulma

Pengamatan bobot kering dapat dilihat bahwa gulma *Jotang kuda*, *Wedusan*, *Mikania micrantha* yang termasuk dalam gulma berdaun lebar mengalami penurunan bobot kering, dan gulma yang masih memiliki bobot kering yang cukup tinggi dibandingkan dengan spesies lain adalah Sembung rambat dan Tulangan. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pengendalian gulma secara kimia dengan menggunakan herbisida dan penyiangan manual berbeda nyata menurunkan bobot kering gulma. Pada tabel pengamatan bobot kering masing-masing spesies gulma menunjukkan perbedaan nyata pada setiap minggunya, meskipun terdapat beberapa jenis gulma yang tumbuh kembali pada akhir pengamatan.

Synedrella nodiflora

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengendalian dengan menggunakan herbisida pada berbagai taraf dosis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata menurunkan bobot kering gulma dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pengamatan bobot kering gulma Pada pengamatan 4, 8 dan 12 MSA hasil bobot kering masing-masing gulma pada perlakuan aplikasi herbisida berbagai dosis menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan dan kontrol. Pengamatan 12 MSA gulma mengalami peningkatan hasil bobot kering dikarenakan gulma tumbuh kembali. Hal ini dikarenakan pertumbuhan gulma *Jotang kuda* melalui biji, sehingga pertumbuhannya cepat. Menurut Hasanuddin *et al.*, (2012) gulma *Jotang kuda* termasuk pada gulma berdaun lebar yang berkembang dengan biji dan dapat berproduksi tinggi dan

Tabel 3. Bobot Kering Gulma *Synedrella nodiflora* pada Setiap Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Bobot Kering (g m ⁻²) pada umur (MSA)		
	4	8	12
P0 (Kontrol)	25,95 c	26,46 c	27,16 c
P1 (Penyiangan)	13,97 b	13,20 b	13,76 b
P2 (2,4 D dimetil amina 1,5 l ha ⁻¹)	4,59 a	4,10 a	5,29 a
P3 (2,4 D dimetil amina 2 l ha ⁻¹)	4,56 a	4,09 a	5,70 a
P4 (2,4 D dimetil amina 2,5 l ha ⁻¹)	4,66 a	4,49 a	5,46 a
P5 (2,4 D dimetil amina 3 l ha ⁻¹)	3,11 a	2,76 a	4,37 a
P6 (2,4 D dimetil amina 3,5 l ha ⁻¹)	3,48 a	2,79 a	4,11 a
P7 (Metilmetsufuron 20 g ha ⁻¹)	3,79 a	3,71 a	5,46 a
P8 (Glifosat 2,5 l ha ⁻¹)	4,53 a	4,19 a	5,44 a

Keterangan: Bilangan pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % uji BNT. Notasi adalah data hasil transformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Tabel 4. Bobot Kering Gulma *Ageratum conyzoides* pada Setiap Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Bobot Kering (g m ⁻²) pada umur (MSA)		
	4	8	12
P0 (Kontrol)	6,40 b	6,87 b	7,12 c
P1 (Penyiangan)	1,10 a	2,00 a	2,32 b
P2 (2,4 D dimetil amina 1,5 l ha ⁻¹)	0,6 a	0,17 a	0,67 a
P3 (2,4 D dimetil amina 2 l ha ⁻¹)	0,45 a	0,20 a	0,45 a
P4 (2,4 D dimetil amina 2,5 l ha ⁻¹)	0,52 a	0,77 a	1,27 ab
P5 (2,4 D dimetil amina 3 l ha ⁻¹)	0,40 a	0,22 a	0,52 a
P6 (2,4 D dimetil amina 3,5 l ha ⁻¹)	0,32 a	0,00 a	0,42 a
P7 (Metilmetsufuron 20 g ha ⁻¹)	1,37 a	0,75 a	1,17 ab
P8 (Glifosat 2,5 l ha ⁻¹)	0,95 a	0,82 a	0,90 ab

Keterangan: Bilangan pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % uji BNT. Notasi adalah data hasil transformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Tabel 5. Bobot Kering Gulma *Mikania micrantha* pada Setiap Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Bobot Kering (g m ⁻²) pada umur (MSA)		
	4	8	12
P0 (Kontrol)	4,77 c	5,35 c	5,40 c
P1 (Penyiangan)	0,00 a	0,00 a	0,00 a
P2 (2,4 D dimetil amina 1,5 l ha ⁻¹)	0,00 a	0,30 a	0,12 a
P3 (2,4 D dimetil amina 2 l ha ⁻¹)	0,22 a	0,00 a	0,10 a
P4 (2,4 D dimetil amina 2,5 l ha ⁻¹)	0,00 a	0,00 a	0,00 a
P5 (2,4 D dimetil amina 3 l ha ⁻¹)	0,00 a	0,55 a	0,00 a
P6 (2,4 D dimetil amina 3,5 l ha ⁻¹)	0,00 a	0,00 a	0,00 a
P7 (Metilmetsufuron 20 g ha ⁻¹)	1,95 b	3,02 b	2,47 b
P8 (Glifosat 2,5 l ha ⁻¹)	0,00 a	0,32 a	0,40 a

Keterangan: Bilangan pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % uji BNT. Notasi adalah data hasil transformasi $\sqrt{(x + 0,5)}$.

Tabel 6. Fitotoksisitas Tanaman Kakao akibat berbagai Cara Pengendalian Gulma

Perlakuan	Fitotoksisitas pada Umur (MSA)		
	2	4	6
P0 (Kontrol)	0	0	0
P1 (Penyiangan Manual)	0	0	0
P2 (2,4 D 1,5 l ha ⁻¹)	0	0	0
P3 (2,4 D 2 l ha ⁻¹)	0	0	0
P4 (2,4 D 2,5 l ha ⁻¹)	0	0	0
P5(2,4 D 3 l ha ⁻¹)	0	0	0
P6 (2,4 D 3,5 l ha ⁻¹)	0	0	0
P7 (Metilmetsufuron 20 g ha ⁻¹)	0	0	0
P8 (Glifosat 1,5 l ha ⁻¹)	0	0	0

Keterangan : 0 – Tidak ada keracunan

penyebarannya sangat cepat yang dapat melalui angin dan air. Gulma ini memiliki batang yang cukup panjang, keras dan bunga bewarna kuning

Ageratum conyzoides

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan herbisida dengan berbagai taraf dosis menunjukkan adanya perbedaan nyata yang menurunkan bobot kering Wedusan pada pengamatan 4, 8 dan 12 MSA. Pengamatan 4 hingga 8 MSA terjadi penurunan hasil bobot kering Wedusan dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Gulma Wedusan juga tumbuh kembali pada pengamatan 12 MSA. Gulma Wedusan tumbuh diakibatkan gulma ini dapat berkembangbiak melalui biji sehingga pertumbuhannya lebih cepat. Gulma wedusan dapat berkembangbiak melalui vegetatif dan generatif .Hal ini sesuai dengan Soembodo (2010) gulma Wedusan adalah gulma yang memiliki ciri utama pertumbuhan yang cepat dan menghasilkan biji dalam jumlah yang banyak.

Mikania micrantha

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan herbisida dengan berbagai taraf dosis berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Pada pengamatan 4 MSA Sembung rambat dapat terkendali, namun pada 8 MSA tumbuh kembali, dan mengalami penurunan bobot kering pada 12 MSA. Namun pada tabel pengamatan

masing-masing interval pada umur minggu setelah aplikasi (MSA) perlakuan herbisida metilmetsufuron 20 g ha⁻¹ pada perlakuan P7 diperoleh hasil bobot kering Sembung rambat paling tinggi. Herbisida metilmetsufuron ternyata kurang efektif

dalam mengendalikan gulma Sembung rambat. Hal ini disebabkan karena dosis yang digunakan lebih kecil dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini didukung oleh pernyataan Hasanuddin (2012) apabila dosis herbisida yang diberikan lebih tinggi maka akan tinggi pula persentase dalam mengendalikan gulma. Selain itu, Sembung rambat juga termasuk gulma yang mudah tumbuh. Gulma ini berkembangbiak dengan biji, biasanya tumbuh pada tempat terbuka atau agak terlindung serta tahan kekeringan. Gulma ini mudah tumbuh apabila batangnya bersentuhan dengan tanah. Sembung rambat dapat berkembang biak dengan vegetatif maupun biji. Gulma sembung rambat merupakan gulma yang berbahaya penyebab kerusakan lahan pertanian dan lahan perkebunan. Gulma ini dapat berproduksi dengan cepat (Pebriani *et al.*, 2013).

Fitotoksisitas Pada Tanaman Kakao

Penggunaan herbisida yang diharapkan dalam budidaya suatu tanaman adalah dapat mematikan gulma sasaran tetapi tidak meracuni tanaman budidaya. Pengamatan fitotoksisitas pada tanaman kakao menghasilkan dilakukan secara

visual yang diamati pada 2, 4 dan 6 MSA. Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi herbisida 2,4 D Dimetil amina, Metilmetsufuron serta Glifosat dengan berbagai dosis tanaman kakao tidak menunjukkan gejala keracunan pada setiap perlakuan herbisida dengan nilai tingkat keracunan sebesar 0 sehingga tidak terdapat tanaman kakao yang mengalami keracunan. Hasil pengamatan fitotoksisitas tanaman kakao pada 2, 4 dan 6 MSA pada Tabel 6. yang dilakukan secara visual tidak menunjukkan gejala keracunan tanaman. Pengamatan visual yang dilakukan dengan menetapkan metode skoring yang dilihat berdasarkan gejala keracunan seperti daun, serta tanaman kakao. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 6 bahwa nilai fitotoksisitas pada berbagai dosis pada seluruh pengamatan memiliki nilai 0, dengan hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya keracunan pada tanaman kakao dengan pengaplikasian herbisida. Hal ini dikarenakan karena tanaman kakao memiliki akar yang dalam dan batang yang kuat. Hal ini sesuai dengan Moenandir (1990) yang menyatakan perakaran yang dalam menyebabkan tanaman toleran terhadap herbisida. Menurut Supawan (2014) pertimbangan yang dilakukan pada saat penggunaan herbisida adalah untuk mengendalikan gulma secara selektif yaitu mematikan gulma dan tidak merusak tanaman budidaya kakao.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan herbisida dengan bahan aktif 2,4 D dimetil amina, GlifosT, dan Metilmetsufuron mampu mengendalikan gulma di lahan budidaya kakao belum menghasilkan (TBM). Herbisida 2,4 D dimetil amina dengan dosis 3,5 l ha⁻¹ efektif untuk mengendalikan gulma berdaun lebar namun herbisida Metilmetsufuron 20 g ha⁻¹ kurang efektif mengendalikan gulma *Mikania micrantha*. Herbisida 2,4 D dimetil amina, Metilmetsufuron, dan Glifosat tidak menimbulkan gejala fitotoksisitas pada tanaman kakao.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Gapoktan Tani Mulyo, Desa Kemloko, Kecamatan Ngelegok yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan para petani yang telah membantu demi kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afoakwa, E. 2008.** Cocoa and Chocolate Consumption are There Aphrodisiac and Other Benefits for Human Health . *Journal Clinic Nutrient*. 21(3): 107–11.
- Barus, E. 2007.** Pengendalian Gulma di Perkebunan : Efektivitas dan Efisiensi Aplikasi Herbisida. Yogyakarta. Kanisius. p.60.
- Hasanuddin. 2012.** Aplikasi Herbisida Clomazone dan Pendimethalin pada Tanaman Kedelai Kultivar Agromulyo I. Karakteristik Gulma. *Jurnal Agrista*. 16(1) :178-187.
- Hasanuddin. 2013.** Aplikasi Beberapa Dosis Herbisida Campuran Atrazine dan Mesotriona pada Tanaman Jagung : I. Karakteristik Gulma. *Jurnal Agrivista*. 17(1): 39-40.
- Kastanja, A. Y. 2015.** Analisis Komposisi Gulma Pada Lahan Tanaman Sayur. *Jurnal Agro*. 10(2):1-5.
- Moenandir, J. 1990.** Fisiologi Herbisida. Ilmu Gulma - Buku II. Jakarta : Rajawali Press. p.72.
- Naik, K., Prasad and B. Hager. 2016.** Efficacy of Herbicides to Control Weed under Waste Land Situation. *Journal of Agriculture Science*. 9 (2) : 25-28.
- Pebriani., R. Linda dan Mukarlina. 2013.** Potensi Ekstrak Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha*) sebagai Bioherbisida terhadap Gulma Maman Ungu (*Clome rutidosperma*). *Jurnal Protobiont*. 2(2): 32-38.
- Silaban, A.A dan Agung N.2017.** Uji Efektivitas Herbisida Amonium Glufosinat dengan Paraquat dalam Mengendalikan Gulma *Stenochlaena palustris* pada Tanaman Sawit. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(12): 2032-2040.

Soembodo, D. R.J. 2010. Gulma dan Pengelolaannya. Yogyakarta: Graha Ilmu. p. 73.

Supawan, I.G dan Hariyadi. 2014. Herbisida IPA Glifosat 486 SL untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) Belum Menghasilkan. *Jurnal Agrohorti*. 2(1):95-103.