

Skrining Populasi *Eleusine Indica* Resisten Glifosat Berasal Dari Lahan Jagung di Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah

*Screening Population of *Eleusine Indica* Resistant Glyphosate was From Maize Land Province in East Java and Central Java*

Rifyal Ramadhanu, Edison Purba*, Jonis Ginting

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding Author: epurba@yahoo.com

ABSTRACT

*Glyphosate is a common herbicide in oil palm plantations. The application of a herbicide repeatedly for a long period of time can cause the development of weed resistant *Eleusine indica*. In some corn fields in Indonesia it has been reported that glyphosate failed to control weed satisfactorily. The aim of this study was to carry out a screening of glyphosate-resisten *E.indica* population in Central Java and East Java provinces. The seeds were brought to university Sumatera Utara for testing with glyphosate. Seedlings at 3-5 leaf stage were sprayed with glyphosate at doses of 540 g a.e / ha and 1080 g a.e / ha. Each dose consisted of 3 pots and each pot contains 10 plants. The results showed that of 176 populations being tested there were 64 population (36,3%) have developed resistance 94 populations (53,4%) the were resistant and 18 (10,2%) populations were suseptible to glyphosate at the dose of 1080 g a.e / ha.*

Keywords : *Eleusine indica*, corn, herbicide resistant, glyphosate.

ABSTRAK

Glifosat merupakan herbisida umum pada perkebunan sawit. Penggunaan satu jenis herbisida yang berulang-ulang dapat menyebabkan berkembangnya populasi resisten gulma *Eleusine indica*. Di beberapa pertanaman jagung di Indonesia telah dilaporkan bahwa *E. Indica* gagal di kendalikan dengan memuaskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengadakan penapisan populasi resisten-glifosat pada sejumlah pertanaman jagung di provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Biji biji tersebut di bawa ke Universitas Sumatra Utara untuk di uji dengan glifosat. Bibit berdaun 3- 5 helai daun di semprot dengan glifosat dosis 540 g a.e/ha dan 1080 g a.e/ha. Setiap dosis terdiri dari 3 pot dan setiap pot rata rata berisi sebanyak 10 tanaman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari sebanyak 176 populasi yang di uji ada 64 populasi (36,3%), telah berkembang menjadi resisten, 94 populasi (53,4%) populasi resisten sedang dan 18 populasi (10,2%) sensitif terhadap glifosat dosis 1080 g a.e/ha.

Kata Kunci : *Eleusine indica*, jagung, resisten herbisida, glifosat.

PENDAHULUAN

Komoditi jagung termasuk salah satu primadona dalam agribisnis di Indonesia. Jagung merupakan salah satu tanaman pangan utama selain padi dan kedelai (Rusastra *et al.*, 2004). Jagung

termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, mengingat komoditas ini mempunyai fungsi multiguna, baik untuk pangan maupun pakan (Park, 2001; Rusastra *et al.*, 2004).

Kontribusi terbesar produksi jagung nasional berasal dari Provinsi Jawa Timur yaitu 30,93%, disusul kemudian oleh Jawa Tengah sebesar 15,89%, sedangkan Provinsi Jawa Barat menempati urutan ke-6 dan hanya menyumbang 5,43% dari produksi nasional. Total kontribusi 3 (tiga) provinsi sentra di Jawa ini mencapai 52,25%, tujuh provinsi sentra lainnya merupakan provinsi di Luar Pulau Jawa dengan kontribusi sebesar 37,22%. Lampung menjadi provinsi urutan ke-3 dengan total kontribusi sebesar 9,26% atau rata-rata produksi selama periode 2011 - 2015 sebesar 1,76 juta ton. Provinsi lainnya di luar Provinsi sentra, terhadap produksi jagung nasional adalah 10,53% (Pusat data sistem informasi dan pangan, 2015).

Pada budidaya tanaman jagung, pengendalian gulma merupakan faktor yang sangat penting. Pemakaian varietas jagung hibrida serta penambahan populasi tidak akan memberikan hasil yang optimal tanpa disertai pengendalian tanaman pengganggu (gulma). Kehadiran gulma dapat secara nyata menekan pertumbuhan dan produksi jagung karena menjadi pesaing dalam memperebutkan unsur hara serta cahaya matahari (Tanveer *et al.*, 1999).

Beberapa spesies gulma juga menyebabkan kerusakan lebih besar pada tanaman karena adanya bahan toksik (allelopati) yang dilepaskan dan menekan pertumbuhan jagung (Fadhly dan Tabri, 2007).

Mohammadi (2007) melaporkan bahwa gulma dapat menurunkan hasil panen jagung sebesar 37-75% apabila tidak dikendalikan. Penelitian Simaremare (2010) menunjukkan bahwa gulma dapat menurunkan produksi jagung pipil per plot hingga 48% untuk varietas DK 979 dan 56% untuk varietas Pioneer 12. Selanjutnya, Nasution (2009) menunjukkan bahwa gulma dapat

menurunkan produksi jagung varietas DK 3 sebesar 18,63% per hektar.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperkecil kehilangan hasil tanaman jagung akibat persaingan adalah melakukan tindakan pengendalian gulma baik secara preventif, mekanis, kultur teknis, biologis, kimiawi, maupun terpadu (Culpepper dan York 2000). Salah satu tindakan pengendalian gulma dengan mempertimbangkan aspek biaya, tenaga kerja dan waktu yang relatif rendah adalah dengan menggunakan herbisida (Monaco *et al.* 2002). Populasi resisten terbentuk akibat adanya tekanan seleksi oleh penggunaan herbisida sejenis secara berulang-ulang dalam periode yang lama. Sedangkan gulma toleran herbisida tidak melalui proses tekanan seleksi (Purba, 2009).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, dimulai pada Maret-Juni 2017.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ialah biji *E. indica* di uji terhadap herbisida glifosat yang diambil di lahan jagung berada di Jawa Timur meliputi kabupaten Nganjuk, Jombang, Mojokerto, Tuban, Kediri, Blitar, Tulungagung, Jember, Situbundo, Probolinggo, Bayuwangi, Lumanjang dan Jawa Tengah yang meliputi kabupaten, Ngawi, Kebumen, Purworejo, Tegal, Kendal, Batang, Klaten, Boyolali, Grobogan, Rembang, Blora, Sragen. Di setiap lokasi, dengan biji sudah matang (berwana kecoklatan) dipilih secara acak dan di panen lalu dimasukkan kedalam amplop. Biji dikumpulkan dari induk yang tumbuh di sepanjang lintasan berbentuk 'V'. Biji masing-masing populasi dikumpulkan ditempatkan dalam amplop dan diberi label dengan informasi diperlukan (lokasi, tanggal panen, kolektor

benih dan pemilik ladang) kepadatan gulma akan diberi nilai untuk setiap sampel. Benih dikering dalam rumah kaca selama 2 sampai 4 minggu pada suhu 29-33 derajat celcius dalam kantong kertas persediaan. Sampel benih akan disimpan di rumah kaca selama 2-4 minggu untuk membantu meringankan benih dorman (Chuah, 2004). Herbisida yang digunakan adalah glifosat (Roundup 486 SL) top soil, pasir, kompos, boks perkecambahan dan pot berukuran 23 cm x 17 cm.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian adalah *knapsack sprayer* “Solo”, meteran, pacak sampel, label nama, amplop, ember, pot, cangkul, gelas ukur, kalkulator, kamera, alat tulis, timbangan dan oven.

Penelitian ini menggunakan 2 tahap penelitian. Penelitian ini menggunakan metode pengkatagorikan yang di bagi tiga katagori; 1. Resisten; 2. Moderate resisten dan; 3. Sensitif. Perlakuan yang digunakan adalah penyemprotan glifosat dengan 2 taraf dosis yaitu : G1 : Dosis Glifosat 540 g a.e/hektar; G2: Dosis Glifosat 1080 g a.e/hektar. Dengan jumlah ulangan: 3 ulangan; jumlah pot induk: 280 pot; jumlah pot: 1680; jumlah gulma/pot: 10 gulma; jumlah gulma seluruhnya: 16.800 gulma.

Media dibuat dengan menggunakan top soil dan pasir dengan perbandingan 3:1 yang dicampur merata dan dimasukkan dalam wadah media berupa pot. Perkecambahan benih. Bak berkecambah ± 1000 biji akan di kecambahkan pada masing – masing populasi wadah benih ditempatkan pada suhu kamar sampai benih berkecambah. Setelah benih berkecambah dipindah tanam dari bak perkecambahan ke dalam pot dilakukan pada umur 26 hari setelah tanam (HST) saat tumbuhan pada fase pertumbuhan. Berdaun 2-3 helai yang dipindahkan dari

boks perkecambahan. ± 100 bibit *Eleusine indica* dari populasi yang nantinya akan ditransplantasikan ke 6 wadah pot plastic yang mengandung campuran media top soil dan pasir 3:1. Masing-masing pot berisi 10 bibit. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor setiap hari, yang dilakukan pada pagi dan sore hari, jika hujan penyiraman tidak dilakukan.

Pengujian resisten. Resisten *E. indica* di uji dengan cara mengaplikasikan herbisida glifosat terhadap masing-masing populasi. Dosis herbisida yang digunakan dalam metode deskriminatif adalah 540 dan 1080 ae g/ha. Sebagai perbanding digunakan dari populasi yang telah terbukti rentan terhadap glifosat yang dikumpulkan dari daerah yang tidak pernah terkena herbisida. Ketika bibit memiliki 3-4 helai daun, dilakukan aplikasi glifosat menggunakan sprayer (Knapsack “SOLO”) yang dilengkapi dengan system katup (SMV).

Aplikasi herbisida. Sebelum aplikasi herbisida dilakukan terlebih dahulu kalibrasi alat semprot untuk menentukan volume semprot, di dapatkan volume semprot 190 l/ha. Herbisida diaplikasikan secara merata pada petak percobaan untuk masing-masing perlakuan dengan cara disemprot dengan menggunakan alat semprot punggung. Aplikasi herbisida dilaksanakan pada saat kondisi cuaca cerah.

Persentase gulma bertahan hidup. Persentase gulma yang bertahan hidup dihitung untuk masing-masing pot pada 3 minggu setelah aplikasi (MSA).

Kategori Resisten. Pengkatagorian ini berdasarkan atas respon populasi yang diuji terhadap dosis rekomendasi glifosat 1080 g a.e/ha untuk *E. indica*

1. Resisten

Populasi gulma digolongkan sebagai resisten jika $< 80\%$ persentase populasi yang mati terhadap aplikasi herbisida.

1. Resisten sedang (Moderate resistant)

Populasi gulma digolongkan moderat resisten jika 98-81% persentase populasi yang mati terhadap aplikasi herbisida

2. Rentan/Sensitif

Populasi gulma digolongkan sensitif jika 99-100% persentase populasi yang mati terhadap aplikasi herbisida(Owen dan Powles 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Gulma Resisten Herbisida Glifosat

Pengamatan *E. indica* dari Propinsi Jawa Tengah meliputi: kabupaten, Kebumen, Purworejo, Tegal, Kendal, Batang, Klaten, Boyolali, Grobogan dan Blora, sedangkan pencarian di Propinsi Jawa Timur meliputi: kabupaten Ngawi, Nganjuk, Jombang, Mojokerto, Tuban, Kediri, Blitar, Tulungagung, Jember, Situbundo, Probolinggo dan Bayuwangi hasil tersebut dapat dilihat di (Tabel 1).

Tabel 1. Mortalitas *E. indica* dengan herbisida glifosat (540 g a.e/ha dan 1080 g a.e/ha) di Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur 3 MSA

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan (%).....		Katagori Dosis* ¹ 1080 a.e g/ha	
			540 g a.e	1080 g a.e		
JAWA TENGAH	1. Ambal	Ambal Resmi	32	93	MR	
1. Kebumen	2. Mirit	Petikusan	89	93	MR	
2. Tegal	1. Kedung Benteng	Karang Malang	68	74	R	
	2. Pangkah	Kalikangkung	43	80	R	
3. Kendal	1. Weleri	Bumi Ayu	7	84	MR	
4. Klaten	1. Jogonalan	Kregan Kidul	90	96	MR	
5. Boyolali	1. Teras	Bangsalan	93	92	MR	
6. Batang	1. Subah	Kuripan	67	73	R	
	2. Pecalungan	Gumawang	45	88	MR	
7. Grobogan		Putat Sari	51	100	S	
		Ngabenrejo	0	68	R	
	1. Grobogan		Getasrejo	22	54	R
			Rejosari	39	79	R
			Getasrejo	0	65	R
			Mayahan	24	100	S
	2. Tawangharjo		Polorambe	82	86	MR
		3. Wirosari		Kunden	0	77
			Kropak	0	56	R
	4. Kradenan		Wates	0	40	R
		Cingrong	4	83	MR	
		Candisari	40	90	MR	
	Genuksuran	0	96	MR		

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan		Katagori Dosis*) 1080 a.e g/ha
		 (%).....		
			540 g a.e	1080 g a.e	
	6. Ngaringan	Bandung Sari	38	41	R
	7. Brati	Tiren	51	87	MR
	8. Nirosari	Tambak Selo	0	95	MR
8.Blora	1. Kunduran	Kalangrejo	44	79	R
	2. Banjarjo	Sidomulyo	26	6	R
JAWA TIMUR	1. Karang Anyar	Sriwedari	7	88	MR
1.Ngawi		Sriwedari	14	97	MR
	1. Kertosono	Drenges	25	92	MR
	2. Prambon	Sugih Waras	10	74	R
	4. Pace	Ploso Harjo	0	100	S
	5. Sumengko	Sumengko	36	95	MR
3.Jombang	1. Gudo	Gempel Leguadi	42	79	R
	2. Ngoro	Ngoro	76	88	MR
	3. Diwek	Balong Ombo	8	54	R
		Grogol	11	81	MR
	4. Mojowarno	Kedungpari	5	55	R
	5. Jogoroto	Jarak Kulon	60	93	MR
	6. Mojoagung	Betek	10	89	MR
	7. Sumobito	Inlaras	38	73	R
4.Mojokerto	1. Puri	Brayung	64	75	R
	2. Dlanggu	Sambi Lawang	4	67	R
5.Tuban	1. Merauk	Senori	0	48	R
		Pakel	14	14	R
		Talang Kembar	20	60	R
	2. Montong	Mentosa	0	93	MR
		Rawasan	77	94	MR
		Wadung	4	64	R
	3. Tuban	Kembang Dilo	44	66	R
	4. Montong	Gua Terus	21	88	MR
		Mulyo Agung	0	100	S
		Tingkis	7	92	MR
	5. Singgahan	Singgahan	89	100	S
		Sari Ngimbat	7	18	R
	6.Parengan	Ngwan	13	93	MR
		Parang Batu	0	53	R

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan		Katagori Dosis*) 1080 a.e g/ha
		 (%).....		
			540 g a.e	1080 g a.e	
	7.Montong	Wukiharjo	52	67	R
		Manjung	51	91	MR
		Tanggul Angin	0	50	R
		Hargo Retno	0	59	R
		Mliwang	0	64	R
		Margo Mulyo	21	72	R
		Kedung Rejo	4	68	R
		Gaji	0	57	R
	Wolu Tengah	20	66	R	
	8.Tambar Boyu	Cokro Wati	4	67	R
		Ngolahan	25	61	R
Mander		33	64	R	
9.Brondong	Sendung Harjo	94	100	S	
10.Palang	Leran	8	83	MR	
11.Palong	Candoro	8	83	MR	
	Pacungan	10	75	R	
	6. Gresik	1.Panceng	Mulyorejo	4	48
Prapah			72	82	MR
2.Ujung Pangkah		Bayu Uref	11	49	R
		Gosari	36	63	R
3.Dukun		Sukodono	0	62	R
4.Panceng		Wotan	17	74	R
		Wotan	17	74	R
5.Dukun		Sukodono	0	62	R
6.Ujung Pangkah	Gosari	36	63	R	
7.Lamongan	1.Brondong	Brengkok	63	70	R
	2.Paciran	Sidokelar	0	33	R
	3.Laren	Bransi	0	80	MR
8.Kediri	1.Papar	Ngepeh Kulon	58	86	MR
		Ngampel	38	81	MR
		Ngampel	4	90	MR
	2.Purwo Asri	Mranggen	40	100	S
		Mlilir	65	68	R
	3.Plemahan	Terowangi	33	83	MR
		Siolowarek	3	71	R

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan		Katagori Dosis*) 1080 a.e g/ha	
		 (%).....			
			540 g a.e	1080 g a.e		
9.Blitar	4.Kanjang	Kapas	0	79	R	
		Wonorejo	79	92	MR	
		Balong Jaruk	73	100	S	
		Sukuharjo	17	85	R	
	5.Pagu	Kambangan	52	90	R	
		Pagu	27	94	R	
	6.Pare	Sumber Bendo	95	100	S	
		Pelem	0	84	MR	
	7.Parengan	Pare Rejo	0	90	MR	
	8.Gamreng Rejo	Sambi Resik	31	92	MR	
	1.Panggung Rejo	Panggung Asri	89	93	MR	
		2.Bakuno	Sidomulyo	85	100	S
		3.Bakung	Bakuno	88	100	S
			Tumpang Oyot	72	92	MR
		4.Sukorejho	Tanjung Sari	39	89	MR
		5.Srengat	Ngaglik	85	100	S
Kerjen			74	65	R	
6.Udanawu		Besuki	86	95	MR	
		Sumber Sari	96	95	MR	
		Ponggok	38	95	MR	
7.Wonodadi	Rejosari	76	82	MR		
	Kaliboro	79	100	S		
10.Tulungagung	1.Ngauro	Takel	30	85	MR	
	2.Boyolangu	Wajak Kidul	82	96	MR	
	3.Tulungrejo	Tulungrejo	85	96	MR	
		Sembon	57	96	MR	
		Bungur	27	96	MR	
		Tanjungsari	0	85	MR	
		Besole	31	87	MR	
	4.Kalidawir	Winong	0	36	R	
	5.Tanggunggunung	Tanggar Rejo	4	73	R	
		Tanggunggunung	9	96	MR	
11.Jember	1.Kauman	Balerejo	89	95	MR	
	2.Gumukmas	Gumukmas	30	94	MR	
	3.Wuluhan	Dukodempok	79	93	MR	
	4.Puger	Puger Wetan	19	94	MR	

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan		Katagori Dosis*) 1080 a.e g/ha
		 (%).....		
			540 g a.e	1080 g a.e	
12.Situbondo	1.Kapongan	Landangan	38	88	MR
		Gebongan	0	76	MR
	2.Wongsorezo	Bajul Mati	85	95	MR
		3.Mangaran	Tanjung Kamal	54	87
	Mangaran		19	95	MR
	Mangaran		77	88	MR
	4.Situbondo	Tal Kandang	19	92	MR
	5.Mangaran	Mangaran	67	100	MR
	6.Arjasa	Jatisari	46	92	MR
	7.Wongsorezo	Banjul Mati	89	100	S
	8.Arjasa	Bageman	15	94	MR
			Banyuputih	39	96
	9.Banyuputih	Sumber Waru	40	92	MR
		13.Probolinggo	1.Bantaran	Karang Anyar	21
Dunggak	22			96	MR
Patalan	8			49	R
Patalan	10			79	R
P.Suraji	21			88	MR
Sumber Kere	0			83	MR
Sumber Kere	8			95	MR
Sumur Mati	4			94	MR
2.Sumber Asih	Mentor	86	89	MR	
	3.Bantaran	Tempuran	0	92	MR
Bantaran		4	78	R	
4.Kadenangan	Kadenangan	43	88	MR	
5.Tongas	Sumendi	65	94	R	
		20	100	S	
6.Wonoasih	Ali Usman	24	96	MR	
7.Kade Mangan	Kade Mangan	31	86	MR	
8.Sumberasih	Muneng Leres	0	88	MR	
9.Tongas	Sumendi	24	88	MR	
1.Wongsorejo	Sumber Anyar	66	95%	MR	
		Alas Rejo	51	90	MR
		Bengkak	10	92	MR
		Bengkak	0	53	S
2.Genteng	Kaligondo	8	88	MR	

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Rataan		Katagori Dosis*) 1080 a.e g/ha
		 (%).....		
			540 g a.e	1080 g a.e	
	3.Tegal Delimo	Kedungsari	11	96	MR
	4.Kobat	Sukojadi	53	66	R
	5.Licin	Licin	27	82	MR
	6.Bangorejo	Ringin Telu	0	92	MR
	7.Tegal Delimo	Kedungsari	59	94	MR
	8.Sempu	Panjen	72	100	S
	9.Kabat	Badeabn	6	67	R
	10.Tegal Sari	Karangdoro	30	88	MR
	11.Genteng	Kaligondo	47	92	MR

Keterangan :

- *) R : Resinten (Mortalitas <80),
- MR : Moderate Resisten (Mortalitas 81-98%),
- S : Sensitif (Mortalitas 99-100%)

Berdasarkan lokasi yang di uji terhadap glifosat dosis 540 g a.e/ha dan 1080 g a.e/ha masing-masing populasi yang diambil dari lokasi kabupaten Jawa Tengah dan Jawa timur yang ditampilkan pada (Tabel.1) Menunjukkan populasi gulma *E. indica* yang resiten pada dosis 540 g a.e/ha ada 157 lokasi, untuk resiten sedang 19 lokasi dan tidak ada yang sensitif. Pada dosis 1080 g a.e/ha menunjukkan bahwa resiten ada 64 lokasi, populasi resiten sedang 94 lokasi dan populasi sensitif adalah 18 lokasi. Ini menunjukkan Bahwa penyebaran gulma *E.indica* resiten glifosat jika di persenkan dengan jumlah keseluruhan 176 lokasi yaitu resiten dosis 540 g a.e/ha tersebar pada 89,2%, moderat 9,6%, sensitive 0 %. Sedangkan populasi resiten dosis 1080 tersebar pada 36,3%, moderat 53,4% dan sensitif 10,2%.

Populasi gulma resiten terhadap glifosat dosis 540 g a.e/ha lebih banyak dibandingkan dosis 1080 g a.e/ha, hampir seluruh lokasi resiten terhadap glifosat dosis 540 g a.e/ha. Hal ini diduga karena pada daerah tersebut telah digunakan herbisida glifosat secara berulang-ulang sehingga menyebabkan gulma menjadi

resiten. Hal ini sesuai dengan dengan pendapat Purba (2009) yang menyatakan bahwa populasi resiten terbentuk akibat adanya tekanan seleksi oleh penggunaan herbisida sejenis secara berulang-ulang dalam periode yang lama.

Dari tiga katagori resiten, moderate resiten dan sensitif terhadap glifosat dosis 1080 g a.e/ha, katagori moderate resiten yang terbanyak dimana menyebar di 94 lokasi dari total keseluruhan lokasi 176. Populasi *Eleusine indica* jika tidak di manajemen resiten herbisida dengan baik nantinya *E. indica* ini akan berkembang menjadi biotif resiten dikarenakan Pada awalnya herbisida ini memberikan hasil yang maksimal, namun karena digunakan terlalu sering maka satu individu dari beribu-ribu individu memiliki gen yang kebal terhadap herbisida ini. Individu ini nantinya akan menurunkan gennya kepada keturunannya sehingga dalam satu areal terdapat jumlah individu resiten yang semakin banyak dan herbisida hanya akan mengendalikan gulma yang bersifat sensitif sehingga pengendalian menjadi sulit dilakukan.

Petani lahan jagung di provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur yang

meliputi Kabupaten, Kecamatan, Desa dapat di lihat di (Tabel.1) harus memahami manajemen resisten herbisida agar tidak menyebabkan kerugian yang besar yang disebabkan oleh gulma terus berkembang menjadi resisten dikarenakan tidak tau manajemen herbisida dengan baik dan akhirnya sulit untuk dilakukan pengendalian menurut Alla dan Hassan, (2008) menyatakan bahwa manajemen herbisida adalah suatu tindakan pencegahan resisten pada gulma dengan cara rotasi herbisida, melakukan pencampuran herbisida yang berbeda dan memadukan pengendalian antar mekanis dengan herbisida. (1). Mengadakan rotasi tanaman. Melakukan rotasi tanaman berarti menggunakan berbagai herbisida dalam pengendalian gulma sehingga biotip resisten sulit untuk berkembang (2). Melakukan pencampuran herbisida. Pencampuran beberapa herbisida dengan mekanisme kerja yang juga berbeda dapat membatasi pertumbuhan biotip resisten (3). Mengabungkan pengendalian dengan mekanis seperti bajak pada musim pertama dan herbisida pada musim kedua dapat menekan gulma resisten terus berkembang.

SIMPULAN

Dari 176 lokasi populasi diperoleh bahwa 36,3% telah berkembang menjadi resisten, 53,4% moderate resisten, dan 10,2% sensitif terhadap glifosat dosis 1080 g a.e/ha. Populasi *E. indica* resisten glifosat dosis 1080 g a.e/ha di Jawa Tengah ada sebanyak 13 (46,4%) populasi dari 28 populasi yang diuji sedangkan dari Jawa Timur ada 57 (38,5%) dari 148 populasi yang di uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Alla, M. M. N dan N. M, Hassan. 2008. Recognition, Implication, and Management of Plant Resistance to Herbicides. Ann. J. Plant Physiol.
- Chuah, T.S; S. Salmijah; Y.T. Teng, dan B.S. Ismail. 2005. Response of Glyphosate-Resistant and Susceptible Biotypes of Goosegrass (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) to Fertilizer Use. *Plant Protection Quarterly*. Vol.20(1): 22-24. Diakses dari <http://www.weedinfo.com> [Maret 2017].
- Culpepper, A.S., and A.C. York. 2000. Weed management in ultra narrow row cotton (*Gossypium hirsutum*). *Weed Technol*. 14:19-29.
- Fadhly, A.F. dan Fahdiana T. 2007. Pengendalian Gulma Pada Pertanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman <http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/bjagung/satulima.pdf>. man Serealia, Maros. Diakses Tanggal 8 Maret 2017.
- Park Kyung-joo (ed). 2001. *Corn Production in Asia*. Taipei 106. Taiwan.
- Mohammadi, G. R. 2007. Growth parameters enhancing the competitive ability of corn (*Zea mays* L.) against weeds. *Weed Biology and Management*. Vol.7:232-236.
- Monaco, T.J., S. M. Weller, & F. M. Ashton. 2002. *Weed science. Principles and Practices*. 4th ed. John Wiley & Sons. New York.
- Nasution, D, P. 2009. *Pengaruh Sistem Jarak Tanam dan Metode Pengendalian Gulma terhadap pertumbuhan dan Produksi jagung (Zea Mays L.) Varietas DK3. Skripsi*. Universitas Sumatra Utara.
- Owen, M. J dan S.B. Powles. 2009. Distribution and frequency of herbicideresistant wild oat (*Avena* spp.) across the Western

- Australian grain belt. *Crop & Pasture Science*. 60 : 25–3.
- Purba, E. 2009. Keanekaragaman Herbisida Dalam Pengendalian Gulma Mengatasi Populasi Gulma Resisten dan Toleran Herbisida. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Pusat data dan sistem informasi pertanian. 2015. Komoditas Pertanian Subsektor Tanaman Pangan Jagung. Outlook. Kementerian Pertanian.
- Park, K. J. 2001, Corn Production in Asia. Food and Fertilizer: Technology Center for The Asia and Pasific, Taipei
- Rusastra, I W; Hendiarto, K.M; Noekman, A; Supriatna, W.K; Sejati, dan D. Hidayat. 2004. Kinerja dan perspektif pengembangan model agropolitan dalam mendukung pengembangan ekonomi wilayah berbasis agribisnis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor
- Tanveer, A. M. Ayub, A. A. R, Ahmad, 1999. Weed. Crop Competition in Maize relation to Row Spacing and Duration. *Pakistan Journal of Biologocal Sci.*