

Respons Perkecambahan Biji Gulma *Eleusine indica* L. Gaertn terhadap
Kedalaman dan Waktu Terkubur

Germination seed response of Eleusine indica L. Gaertn to depth and buried time

Astria Sari Munthe, Edison Purba* , Ratna Rosanti Lahay

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : epurba@yahoo.com

ABSTRACT

A population of *Eleusine indica* L. Gaertn multiple resistant biotype secured in an oil palm field in North Sumatra. Field experiment was carried out to determinate the effect of time of period and depth seed buried in the soil on germination, effect of seed position buried in the soil on their emergence and number of seed bank found in various depth of soil. The study was conducted at Agricultural Faculty, University of Sumatera Utara. This research used randomized block design with 3 unit and 4 replication, first unit was germination response of seed weed *E. indica* to dept buried time with 2 factors. The first factor was dept with 5 treatment i.e. 0, 5, 10, 15, and 20 cm. The second was buried time with 6 treatments i.e. 2, 4, 6, 8, 10, and 12 weeks. Second unit was germination seed response of *E. indica* to various depth with 5 treatment i.e. 0, 5, 10, 15, and 20 cm. Third unit was seed bank *E. indica* with 4 treatment i.e. 0-5, 5-10, 10-15 and 15-20 cm. The results showed that the buried depth does not treatment affect the germination, but on buried time treatment affects on the germination. Seed germination buried for 12 weeks, number of seeds germination is higher than along 2, 4, 6, 8, 10 weeks. The depth of buried seeds (planting) effect on number of sprouts that appear on the surface of the soil. The highest number appears there are at 0 cm below the soil surface followed by 5 cm. The highest number of seed bank in the field are at a depth of 0-5 cm soil followed by a 10-15, 5-10, 15-20 cm.

Keywords : *Eleusine indica*, buried time, depth

ABSTRAK

Suatu populasi *Eleusine indica* L. Gaertn biotip resisten di temukan pada kebun kelapa sawit di Sumatera Utara. Percobaan di lapangan dilakukan untuk menentukan pengaruh kedalaman dan waktu terkubur didalam tanah terhadap perkecambahan, pengaruh posisi benih terkubur di dalam tanah untuk kemunculan mereka dan jumlah seed bank ditemukan di berbagai kedalaman tanah. Penelitian dilakukan di Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 unit dan 4 ulangan, yaitu: Pertama, Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* terhadap kedalaman dan waktu terkubur dengan 2 faktor. Faktor 1 kedalaman dengan 5 taraf yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20 cm. Faktor 2 waktu terkubur dengan 6 taraf yaitu 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu. Kedua, Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* pada berbagai kedalaman dengan 5 taraf yaitu 0, 5, 10, 15, dan 20 cm. Ketiga *seed bank E. indica* dengan 4 taraf yaitu 0-5, 5-10, 10-15, dan 15-20 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan kedalaman terkubur tidak berpengaruh terhadap perkecambahan, tetapi pada perlakuan waktu terkubur berpengaruh terhadap perkecambahan. Perkecambahan biji terkubur selama 12 minggu, lebih tinggi jumlah biji berkecambah dibanding dengan 2, 4, 6, 8, 10 minggu. Kedalaman biji terkubur (tanam) berpengaruh terhadap jumlah kecambah yang muncul pada permukaan tanah. Jumlah tertinggi muncul terdapat pada 0 cm di bawah permukaan tanah diikuti oleh 5 cm. Jumlah seed bank tertinggi di lapangan terdapat pada kedalaman tanah 0-5 cm diikuti oleh 10-15, 5-10, 15-20 cm.

Kata Kunci : *Eleusine indica*, kedalaman, waktu terkubur

PENDAHULUAN

Biji gulma memiliki penyebaran yang sangat cepat. Ukuran yang kecil membuat biji mudah terbawa oleh aliran air dan angin yang kemudian dapat menjadi simpanan biji dalam tanah suatu areal perkebunan. Biji di dalam tanah memiliki kedalaman yang berbeda-beda. Moenandir (1993) mengatakan kedalaman pembedaan memberikan jumlah perkecambahan yang berbeda. Biji pada permukaan tanah dan biji yang ditanam dengan kedalaman yang berbeda-beda akan memberikan perkecambahan yang berbeda-beda pula.

Tanah mengandung biji-biji gulma yang setiap saat dapat berkecambah yang dihasilkan dari tahun-tahun sebelumnya. Simpanan biji dalam tanah dapat terdiri dari biji-biji dengan umur yang berbeda-beda, beberapa diantaranya dalam keadaan dorman dan sebagian lagi siap menghadapi kondisi yang tidak menguntungkan. Biji-biji yang lokasinya beberapa meter di dalam tanah masih digolongkan ke dalam simpanan biji karena pada suatu saat biji-biji ini dapat terangkat ke permukaan tanah akibat adanya pengolahan, penggalian atau oleh hewan-hewan penggali. Pada umumnya, biji-biji yang berada dalam lapisan olah (sampai kedalaman 25 cm) yang perlu mendapat perhatian yang khusus dalam kaitannya dengan pengelolaan gulma mengingat biji-biji inilah yang akan memegang peranan penting baik dari segi jenis maupun jumlah yang akan menimbulkan gangguan setiap tahunnya (Sastroutomo, 1990).

Eleusine indica L. Gaertn merupakan salah contoh gulma yang keberadaannya dapat ditemukan hampir di semua pertanaman ataupun budidaya tanaman, terutama pada areal perkebunan tanaman tahunan seperti kelapa sawit. Keberadaan gulma ini cukup mengganggu pada areal produksi yang meliputi tanaman menghasilkan (TM) dan tanaman belum menghasilkan (TBM) serta pada areal pembibitannya. Untuk mengatasi gangguan gulma pihak perkebunan mengeluarkan biaya yang cukup besar, pada tanaman yang belum menghasilkan

(TBM) mencapai 50 - 70 % dari total biaya pemeliharaan dan setelah tanaman menghasilkan (TM) menjadi 20 - 30 % (Sianturi, 2001).

Di PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) Kebun Sawit Seberang telah terjadi resistensi di salah satu areal pembibitan kelapa sawit dimana populasi *E. indica* tidak dapat lagi dikendalikan (Lubis, 2012). Saat ini di PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara juga telah terjadi resistensi di areal pembibitan kelapa sawit dimana populasi *E. indica* tidak dapat lagi dikendalikan dengan paraquat dan glifosat. Hal ini sesuai dengan literatur Purba (2009) yang menyatakan bahwa pengendalian gulma dengan herbisida telah diterapkan secara intensif pada usaha pertanian maju pada perkebunan besar dan pertanian rakyat modern. Komoditi perkebunan yang banyak menggunakan herbisida dewasa ini adalah kelapa sawit. Populasi gulma resisten-herbisida adalah populasi yang mampu bertahan hidup normal pada dosis herbisida yang biasanya mematikan populasi tersebut. Populasi resisten terbentuk akibat adanya tekanan seleksi oleh penggunaan herbisida sejenis secara berulang-ulang dalam periode yang lama.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan kajian respons perkecambahan biji gulma *E. indica* terhadap kedalaman dan waktu terkubur yang berasal dari areal pembibitan di PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan pengambilan biji populasi gulma *E. indica* biotip resisten paraquat dan glifosat dan pengambilan *seed bank* dilakukan di areal pembibitan PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dan pengambilan biji populasi gulma *E. indica*

biotip sensitif parakuat dan glifosat dilakukan di Jalan Berdikari, Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 25 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini terdiri dari 3 unit dan dilakukan di rumah kaca compost centre, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan pada ketinggian tempat ± 25 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2015 sampai dengan Februari 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas biji populasi gulma *E. indica* biotip resisten parakuat dan glifosat dan *seed bank* yang diambil dari areal pembibitan di PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, dan biji populasi gulma *E. indica* biotip sensitif parakuat dan glifosat yang terdapat di Jalan Berdikari, Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara, topsoil yang disterilkan, pasir, kompos, dan air. Alat yang digunakan meliputi *soil core*, kawat baja halus, karet, meteran, penggaris, pacak sampel, label nama, amplop, gembor, pot, cangkul, kalkulator, gunting, *cutter*, dan alat tulis.

Adapun penelitian ini terdiri dari 3 unit, yaitu:

1. Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* terhadap kedalaman dan waktu terkubur

Adapun penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, yaitu : Kedalaman dan Waktu terkubur. Faktor 1 dengan 5 taraf, yaitu: 0, 5, 10, 15, dan 20 cm. Faktor II dengan 6 taraf, yaitu: 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman.

Biji populasi gulma *E. indica* biotip resisten parakuat dan glifosat yang terdapat di areal pembibitan PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dan biji populasi gulma *E. indica* biotip sensitif parakuat dan glifosat yang terdapat di Jalan Berdikari, Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara dipanen sebanyak-banyaknya. Biji yang telah diambil dihitung 110 biji sebanyak 120 kali untuk masing-masing

biotip yang kemudian dimasukkan ke dalam bungkus-bungkusan kecil yang dilapisi dengan kain kasa lalu diikat dengan karet dan dililit menggunakan kawat baja halus. Kain kasa yang sudah berisi bungkus biji dan telah diikat dikubur di dalam tanah yang berlokasi di Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara dengan kedalaman masing-masing 0, 5, 10, 15, dan 20 cm. Disiapkan media top soil yang sudah disterilkan dicampur dengan pasir dan kompos dengan perbandingan 2:1:1 kemudian dimasukkan kedalam pot. Setiap interval 2 minggu sejak mulai dikubur, diambil 1 bungkus biji dari masing-masing kedalaman dan dikecambahkan dalam pot. Pengecambahan biji populasi gulma *E. indica* dilakukan di rumah kaca compost centre. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman. Total keseluruhan pot sebanyak 120 pot untuk masing-masing biotip. Penyiraman dilakukan sesuai kondisi media, jika terjadi hujan maka tidak perlu adanya penyiraman. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 12 minggu. Persentase gulma yang berkecambah dihitung dengan rumus :

$$= \frac{\text{Jlh } E. \text{ indica yang berkecambah}}{\text{Jlh } E. \text{ indica yang ditanam}} \times 100\%$$

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

$i = 1,2,3,4$ $j = 1,2,3,4,5$ $k = 1,2,3,4,5,6$
dimana:

Y_{ijk}	= Hasil pengamatan pada blok ke- i dengan kedalaman pada taraf ke-j dan waktu terkubur pada taraf ke-k
μ	= Nilai tengah
ρ_i	= Pengaruh blok ke-i
α_j	= Pengaruh kedalaman pada taraf ke-j
β_k	= Pengaruh waktu terkubur pada taraf ke-k
$(\alpha\beta)_{jk}$	= Pengaruh interaksi kedalaman pada taraf ke-j dan waktu terkubur pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat pada blok ke-i yang mendapat perlakuan kedalaman pada taraf ke-j dan waktu terkubur pada taraf ke-k

Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1993).

2. Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* pada berbagai kedalaman

Adapun penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 5 Taraf, yaitu: 0, 5, 10, 15, dan 20 cm. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman.

Biji populasi gulma *E. indica* resisten parakuat dan glifosat yang terdapat di areal pembibitan PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dan biji populasi gulma *E. indica* sensitif parakuat dan glifosat yang terdapat di Jalan Berdikari, Padang Bulan, Medan, Sumatera Utara dipanen sebanyak-banyaknya. Disediakan pot berdiameter 30 cm dengan kedalaman 23 cm dan media tanam top soil yang sudah disterilkan dicampur dengan pasir dan kompos dengan perbandingan 2:1:1. Adapun tujuan diberikan top soil yang disterilkan ini adalah agar biji-biji gulma selain *E. indica* mati dan hanya gulma *E. indica* yang ditanam yang berkecambah. Pot diisi dengan media tanam kemudian biji yang telah diambil tadi dihitung 110 biji dan ditaburkan per pot yang sudah berisi media tanam sesuai dengan kedalaman masing-masing 0, 5, 10, 15 dan 20 cm. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman. Total keseluruhan pot sebanyak 20 pot untuk masing-masing biotip. Penyiraman dilakukan sesuai kondisi media, jika terjadi hujan maka tidak perlu adanya penyiraman. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 12 minggu. Persentase gulma yang menembus permukaan tanah dihitung dengan rumus :

$$= \frac{\text{Jlh. } E. \text{ indica yg menembus permukaan tanah}}{\text{Jlh. } E. \text{ indica yang ditanam}} \times 100\%$$

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$
$$i = 1,2,3,4 \quad j = 1,2,3,4,5$$

dimana:

Y_{ij} : Hasil pengamatan pada blok ke-i dengan kedalaman pada taraf ke-j

μ : Nilai tengah

τ_i : Pengaruh ulangan ke-i

β_j : Pengaruh kedalaman pada taraf ke-j

ϵ_{ij} : Pengaruh galat pada blok ke-i yang mendapat perlakuan kedalaman pada taraf ke-j

Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1993).

3. Seed bank *E. indica*

Adapun penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 4 Taraf, yaitu: 0-5, 5-10, 10-15, dan 15-20 cm. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman.

Ditentukan 40 titik sampel tanah dengan menggunakan metode zigzag membentuk huruf "W" (Mukhlis, 2007) di areal pembibitan PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Jarak antar titik sampel sekitar 2 meter. Sampel tanah dari tiap titik diambil hingga kedalaman 20 cm dengan menggunakan *soil core* berdiameter 7 cm, lalu dibagi menjadi 4 kedalaman, yaitu 0-5, 5-10, 10-15, dan 15-20 cm. Sampel tanah yang telah dipisahkan digabung berdasarkan kedalaman tanah dari tiap titik sampel, sehingga total titik sampel memiliki 4 bagian. Disediakan pot berdiameter 30 cm dengan kedalaman 23 cm dan media tanam top soil yang sudah disterilkan dicampur dengan pasir dan kompos dengan perbandingan 2:1:1. Adapun tujuan diberikan top soil yang disterilkan ini adalah agar biji-biji gulma selain *E. indica* mati dan hanya gulma *E. indica* yang ditanam yang berkecambah. Sebelum sampel tanah dimasukkan ke dalam pot, terlebih dahulu

diisi media tanam setinggi 16 cm. Kemudian sampel tanah yang diambil dari setiap kedalaman masing-masing dimasukkan di dalam pot yang sudah berisi top soil lalu ditutupi lagi dengan topsoil setebal 1 cm. Jumlah ulangan sebanyak 4 ulangan dari masing-masing kedalaman. Total keseluruhan pot sebanyak 16 pot. Penyiraman dilakukan sesuai kondisi media, jika terjadi hujan maka tidak perlu adanya penyiraman. Jumlah *seed bank E. indica* yang berkecambah di dalam pot diamati 2 minggu setelah sampel tanah ditabur di pot. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sampai tanaman berumur 12 minggu. Dihitung jumlah *seed bank E. indica* pada berbagai kedalaman yang berkecambah dari ulangan 1 sampai ulangan 4 dari kedalaman 0-5, 5-10, 10-15 dan 15-20 cm.

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1,2,3,4 \quad j = 1,2,3,4$$

dimana:

- Y_{ij} : Hasil pengamatan pada blok ke-i dengan kedalaman pada taraf ke-j
- μ : Nilai tengah
- τ_i : Pengaruh ulangan ke-i
- β_j : Pengaruh kedalaman pada taraf ke-j
- ϵ_{ij} : Pengaruh galat pada blok ke-i yang mendapat perlakuan kedalaman pada taraf ke-j

Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unit 1. Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* terhadap kedalaman dan waktu terkubur

Tabel 1. Persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan waktu

Kedalaman Terkubur (cm)	Waktu Terkubur (minggu)												Rataan	
	2 minggu		4 minggu		6 minggu		8 minggu		10 minggu		12 minggu			
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
	----- % biji berkecambah -----													
0	70,46	43,64	21,59	25,00	29,09	19,55	27,05	17,50	59,77	50,68	49,09	34,32	42,84	31,78
5	60,68	27,50	32,05	22,27	38,41	29,09	44,77	32,96	59,32	45,46	71,59	65,91	51,14	37,20
10	35,91	26,82	45,00	24,32	15,91	19,10	11,14	17,96	71,36	45,23	77,73	53,19	42,84	31,10
15	39,32	25,00	30,46	36,82	27,27	8,18	10,91	16,82	69,32	28,41	88,41	43,87	44,28	26,52
20	55,91	29,32	55,00	39,09	37,27	25,00	29,09	19,77	57,73	37,73	82,05	48,41	52,84	33,22
Rataan	52,45b	30,46bc	36,82c	29,50cd	29,59c	20,18d	24,59c	21,00cd	63,50ab	41,50ab	73,77a	49,14a	46,79	31,96

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$

Data hasil pengamatan persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan waktu dapat dilihat pada Lampiran 1 dan sidik ragam persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan waktu dapat dilihat pada Lampiran 3. Data hasil pengamatan persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip sensitif herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan

waktu dapat dilihat pada Lampiran 4 dan sidik ragam persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip sensitif herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan waktu dapat dilihat pada Lampiran 6. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kedalaman berpengaruh tidak nyata terhadap persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat. Pada perlakuan waktu terkubur berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat.

Rataan persentase jumlah biji berkecambah *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat setelah terkubur dengan beberapa kedalaman dan waktu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan biotip resisten dan sensitif pada waktu terkubur 2 minggu dimana biotip resisten memiliki perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan biotip sensitif dan berbanding lurus hingga waktu terkubur 12 minggu. Pada perlakuan waktu terkubur biotip resisten mula-mula terjadi penurunan pada perlakuan 2, 4, 6, dan 8 minggu kemudian terjadi peningkatan pada perlakuan 10 dan 12 minggu sedangkan pada perlakuan waktu terkubur biotip sensitif mula-mula terjadi penurunan pada perlakuan 2, 4, dan 6 minggu kemudian terjadi peningkatan pada perlakuan 8, 10 dan 12 minggu. Jumlah biji *E. indica* yang berkecambah pada waktu terkubur 12 minggu tidak berbeda nyata dengan jumlah biji *E. indica* yang berkecambah pada waktu terkubur 10 minggu namun berbeda nyata pada waktu terkubur 2, 4, 6, dan 8 minggu pada masing-masing biotip. Biji gulma *E. indica* yang berkecambah biotip resisten memiliki rata-rata lebih tinggi yaitu 46,79% dibandingkan biotip sensitif yaitu 31,96%.

Berdasarkan hasil penelitian unit 1 menunjukkan bahwa jumlah biji *E. indica* berkecambah tertinggi untuk biotip resisten yaitu 73,77% yang terdapat pada waktu terkubur 12 minggu sedangkan jumlah biji *E. indica* yang terendah yaitu 24,59% yang terdapat pada waktu terkubur 8 minggu sedangkan jumlah biji *E. indica* berkecambah tertinggi untuk biotip sensitif yaitu 49,14% yang terdapat pada waktu terkubur 12 minggu sedangkan jumlah biji *E. indica* yang terendah yaitu 20,18% yang terdapat pada waktu terkubur 6 minggu (Tabel 1). Dari hasil percobaan menunjukkan bahwa biji *E. indica* mengalami peningkatan perkecambahan setelah dikubur lebih dari 8 minggu pada masing-masing biotip. Hal ini sesuai dengan literatur Paiman *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa umur biji gulma di dalam tanah sangat bervariasi antar jenis. Biji gulma mampu mempertahankan viabilitasnya dalam waktu panjang.

Unit 2. Respons perkecambahan biji gulma *E. indica* pada berbagai kedalaman

Data hasil pengamatan persentase jumlah biji *E. indica* biotip resisten herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah dapat dilihat pada Lampiran 7 dan sidik ragam persentase jumlah biji *E. indica* biotip resisten herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah dapat dilihat pada Lampiran 9. Data hasil pengamatan persentase jumlah biji *E. indica* biotip sensitif herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah dapat dilihat pada Lampiran 10 dan sidik ragam persentase jumlah biji *E. indica* biotip sensitif herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah dapat dilihat pada Lampiran 12. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kedalaman berpengaruh nyata terhadap persentase jumlah biji *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah.

Rataan persentase jumlah biji *E. indica* biotip resisten- dan sensitif- herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa adanya perbedaan biotip resisten dan sensitif pada kedalaman 0 cm dimana biotip resisten memiliki perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan biotip sensitif namun pada kedalaman 5 cm biotip sensitif memiliki kemampuan menembus permukaan tanah lebih tinggi dibandingkan biotip resisten. Biji *E. indica* dapat menembus permukaan tanah hingga kedalaman 5 cm dan tidak dapat menembus ke permukaan tanah lagi pada kedalaman 10, 15, dan 20 cm. Biji gulma *E. indica* biotip resisten pada kedalaman 5 cm lebih rendah 99,12% dibandingkan dengan kedalaman 0 cm sedangkan biji gulma *E. indica* biotip sensitif pada kedalaman 5 cm lebih rendah 98,79% dibandingkan dengan kedalaman 0 cm. Jumlah biji *E. indica* pada

kedalaman 0 cm berbeda nyata dengan jumlah biji *E. indica* yang menembus permukaan tanah pada kedalaman 5, 10, 15, dan 20 cm pada masing-masing biotip. Biji gulma *E. indica* yang menembus permukaan tanah biotip resisten memiliki rataan lebih tinggi sebesar 15,59% dibandingkan biotip sensitif sebesar 15,23%.

Tabel 2. Persentase jumlah biji *E. indica* biotip resisten- dan sensitif-herbisida parakuat dan glifosat yang menembus permukaan tanah pada berbagai kedalaman tanam dari permukaan tanah

Kedalaman Tanam (cm)	Jumlah Tumbuh	
	R	S
0	77,27a	75.23a
5	0.68b	0.91b
10	0.00b	0.00b
15	0.00b	0.00b
20	0.00b	0.00b
Rataan	15.59	15.23

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha=5\%$

Berdasarkan hasil penelitian unit 2 menunjukkan bahwa biji gulma yang ditanam pada kedalaman 5 cm pada masing-masing biotip masih dapat menembus permukaan tanah. Persentase jumlah biji gulma *E. indica* yang tertinggi yang menembus permukaan tanah terdapat pada kedalaman 0 cm dan semakin dalam biji ditanam maka biji tidak dapat menembus permukaan tanah (Tabel 2). Hal ini dikarenakan biji gulma tidak memiliki energi dari cadangan makanan untuk dapat menembus permukaan tanah. Hal ini sesuai dengan literatur Paiman *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa faktor penyebab kematian biji gulma dalam tanah yaitu : hilangnya cadangan makanan dalam biji oleh respirasi, rusaknya cadangan makanan karena pengaruh enzim dan oksidasi, koagulasi protein,

akumulasi senyawa-senyawa beracun dan degenerasi inti sel.

Unit 3. *Seed bank E. indica*

Data hasil pengamatan *seed bank E. indica* yang tumbuh dari berbagai kedalaman sumber *seed bank* di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 13 dan sidik ragam *seed bank E. indica* yang tumbuh dari berbagai kedalaman sumber *seed bank* di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kedalaman sumber *seed bank* di lapangan berpengaruh nyata terhadap *seed bank E. indica* yang tumbuh.

Jumlah *seed bank E. indica* yang tumbuh dari berbagai sumber kedalaman *seed bank* di lapangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah *seed bank E. indica* yang tumbuh dari berbagai kedalaman sumber *seed bank* di lapangan

Kedalaman sumber <i>seed bank</i> (cm)	Jumlah Tumbuh
0-5	86.25a
5-10	4.00b
10-15	5.00b
15-20	1.25b
Rataan	24.13

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 3 menunjukkan *seed bank E. indica* masih dapat tumbuh hingga pada kedalaman 15-20 cm. *seed bank* pada kedalaman tanah 15-20 cm lebih rendah 98,55% dan kedalaman tanah 5-10 cm lebih rendah 95,36% dan kedalaman tanah 10-15 cm lebih rendah 94,20% dibandingkan dengan kedalaman tanah 0-5 cm. Jumlah *seed bank* pada kedalaman tanah 0-5 cm berbeda nyata dengan jumlah *seed bank* yang tumbuh pada kedalaman tanah 5-10, 10-15, dan 15-20 cm. *Seed bank* yang tumbuh

tertinggi terdapat pada kedalaman tanah 0-5 cm yaitu 86,25 sedangkan *seed bank* yang tumbuh terendah terdapat pada kedalaman tanah 15-20 cm yaitu 1,25.

Berdasarkan hasil penelitian unit 3 menunjukkan bahwa *seed bank E. indica* tertinggi terdapat pada kedalaman 0-5 cm yaitu 86,25 sedangkan jumlah kecambah *seed bank E. indica* terendah terdapat pada kedalaman 15-20 cm yaitu 1,25. *Seed bank E. indica* pada kedalaman tanah 10-15 cm lebih tinggi yaitu 5,00 dibandingkan kedalaman tanah 5-10 cm yaitu 4,00 (Tabel 3). Tidak adanya pengolahan tanah pada areal pembibitan di PT Perkebunan Nusantara II (PTPN II) kebun kelapa sawit Pagar Merbau, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara mengakibatkan biji gulma banyak terdapat di atas permukaan tanah. Swanton *et al.* (2002) menyatakan, kebanyakan benih gulma berada di permukaan tanah pada tanah yang tidak diolah. Penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa kedalaman 5 cm dari permukaan tanah yang tanpa diolah terdapat benih gulma 74%, tanah yang digulut pada barisan tanaman 33%, tanah yang dirotari 61% dan tanah yang dibajak dengan singkal 37%.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa biji gulma *E. indica* dan *seed bank E. indica* yang berada dipermukaan tanah tumbuh pesat dibandingkan dengan kedalaman yang lain, hal ini dikarenakan biji gulma mendapatkan cahaya dan kelembaban yang cukup yang mendukung perkecambahan biji. Hal ini sesuai dengan literatur Paiman *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa terangkatnya biji gulma ke lapisan atas permukaan tanah dan tersedianya kelembaban yang sesuai untuk perkecambahan akan mendorong biji gulma untuk tumbuh dan berkembang. Menurut Salisbury dan Ross (1995) cahaya dapat membantu proses fotosintesis yang dapat mengendalikan wujud tumbuhan artinya perkembangan struktur atau morfogenesisnya (awal dari pembentukan wujudnya). Efendi dan Suwardi (2009) menambahkan dengan mempertahankan benih gulma berada di permukaan tanah menyebabkan perkecambahan atau

berkecambah gulma lebih seragam, sehingga mempermudah pengendaliannya dengan herbisida.

SIMPULAN

Ada perbedaan tingkat perkecambahan antara biotip resisten- dan sensitif-herbisida parakuat dan glifosat pada waktu terkubur 2 minggu dimana biotip resisten memiliki perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan biotip sensitif dan berbanding lurus hingga waktu terkubur 12 minggu. Adapun perbandingannya sebagai berikut; Waktu terkubur 2 minggu (R) 52,45% (S) 30,46%, 4 minggu (R) 36,82% (S) 29,50%, 6 minggu (R) 29,59% (S) 20,18%, 8 minggu (R) 24,59% (S) 21,00%, 10 minggu (R) 63,50% (S) 41,50%, dan 12 minggu (R) 73,77% (S) 49,14%. Biji *E. indica* dapat menembus permukaan tanah hingga kedalaman 5 cm dan tidak dapat menembus ke permukaan tanah lagi pada kedalaman 10, 15, dan 20 cm. Biji gulma *E. indica* yang berkecambah pada kedalaman 5 cm lebih rendah 99,12% dibandingkan dengan kedalaman 0 cm sedangkan biji gulma *E. indica* biotip sensitif pada kedalaman 5 cm lebih rendah 98,79% dibandingkan dengan kedalaman 0 cm. Persentase *seed bank* yang tumbuh dipengaruhi oleh kedalaman *seed bank* di lapangan. *Seed bank* yang tumbuh pada 0-5> 10-15> 5-10> 15-20 cm. *Seed bank E. indica* masih dapat tumbuh hingga pada kedalaman 15-20 cm. *Seed bank* yang berkecambah pada kedalaman tanah 15-20 cm lebih rendah 98,55% dan kedalaman tanah 5-10 cm lebih rendah 95,36% dan kedalaman tanah 10-15 cm lebih rendah 94,20% dibandingkan dengan kedalaman tanah 0-5 cm.

DAFTAR PUSTAKA

Efendi, R dan Suwardi. 2009. Mempertahankan dan Meningkatkan Produktivitas Lahan Kering dan Produksi Jagung dengan Sistem Penyiapan Lahan Konservasi. Prosiding Seminar Nasional Serealia; Balai Penelitian Tanaman Serealia.

- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Moenandir, J. 1993. Ilmu Gulma: Dalam Sistem Pertanian. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Paiman, Yudono P., Indradewa D., and Sunarminto B. 2012. Keragaman Komunitas Gulma Pada Berbagai Kedalaman Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada (UGM). Yogyakarta.
- 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.
- Salisbury, B. F. dan C. W. Ross. 1995. Plant Physiology. (Fisiologi Tumbuhan: Terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryono). Jilid II. Penerbit ITB, Bandung.
- Sastroutomo, S.S. 1993. Ekologi Gulma. PT.Gramedia Utama. Jakarta. 217 hal
- Sianturi, H. S. D., 2001. Budidaya Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie, 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu pendekatan biometric (Terjemahan Ir. Bambang Sumantri). PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Swanton, C. J., A. Shrestha, dan K. Chandler. Tillage, Soil Type and Weed Seed bank dynamics. *Ontario Corn Producer*, Ontario.