Jurnal Agroekoteknologi FP USU *E-ISSN No. 2337- 6597*
Vol.5.No.3, Juli 2017 (87): 685- 691

Pengaruh Indaziflam Terhadap Pertumbuhan *Seedbank Eleusine indica* L. Gaertn. pada Kedalaman Berbeda dan Kadar Air Media Tanah

The Effect of indaziflam seedbank on the growth of Eleusine indica L.Gaertn *with different of depth soil and soil media water content*

Nico Jan Sianipar, Edison Purba*, Mariati
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155
*Corresponding author: epurba@yahoo.com

ABSTRACT

Controlling seedbank of weed is important in an integrated weed control strategy. A number of techniques to reduce the seedbank depending on the agricultural system, locations, and type of weed control strategy. One of the most popular technique to control seedbank is preemergent herbicide such as indaziflam. Indaziflam is used as a weed control tool in resistance and a succession management of weeds, especially to the herbicide. The objective of this study was to determine the efficacy indaziflam against soil depth and ability to grow weed seedbank *E. indica*. The experiment used a randomized block design factorial with three replications. The first factor was aplication with and without herbicide, the second factor was the seed position in various depth of soil (0 cm, 2 cm, 4 cm and 8 cm). whereas the third factor was soil water content includes 25%, 50%, 75% and 100%field capacity. The results research showed that growth of *E.indica* was significantly affected by indaziflam at the depth of 0 cm to 2 cm on the condition of the soil water content of 25% to 100% of field capacity. Meanwhile, at the depth of 4 cm no seedling grow even without herbicide. Indaziflam applied at 25% of the soil water content resulted only 0,02 % seedling grow while at 50% to 100% of weed resulted no seedling grow.

Keywords: *Eleusine indica, indaziflam, seedbank, soil water content*

ABSTRAK

Pengendalian *seedbank* gulma penting dalam strategi pengendalian gulma secara terpadu. Sejumlah teknik untuk mengurangi *seedbank* tergantung sistem pertanian, lokasi, dan tipe strategi pengendalian. Salah satu teknik pengendalian yang populer untuk mengendalikan seedbank adalah penggunaan herbisida pratumbuh seperti indaziflam, yang digunakan sebagai pengendalian gulma untuk mengantisipasi resistensi dan suksesi gulma terutama terhadap herbisida. Penelitian bertujuan untuk menentukan efikasi indaziflam terhadap kedalaman tanah dan daya tumbuh *seedbank* gulma *E. indica.* Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu herbisida dan tidak menggunakan herbisida, faktor kedua kedalaman tanam meliputi kedalaman 0 cm, 2 cm, 4 cm dan 8 cm. Dan faktor ketiga yaitu kadar air tanah kapasitas lapang meliputi 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indaziflam efektif menekan persentase pertumbuhan *E.indica*, pada kedalaman biji 0 cm sampai 2 cm pada kondisi kadar air tanah 25 % sampai dengan 100 % kapasitas lapang. Sedangkan pada kedalaman 4 cm sampai ke atas tidak ada yang tumbuh begitu juga dengan perlakuan tanpa herbisida. Pada kadar air tanah 25 % indaziflam, gulma *E.indica* yang tumbuh sebesar 0,02 % sedangkan kondisi kadar air tanah 50 % sampai 100% indaziflam, tidak ada gulma yang tumbuh.

Kata kunci: *Eleusine indica,* indaziflam, s*eedbank,* kadar air tanah.

PENDAHULUAN

Eleusine indica merupakan salah satu gulma yang keberadaannya dapat ditemukan hampir di semua pertanaman ataupun budidaya tanaman, terutama pada areal perkebunan tanaman tahunan seperti kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Keberadaan gulma ini cukup mengganggu pada areal produksi yang meliputi tanaman menghasilkan (TM) dan tanaman belum menghasilkan (TBM) serta pada areal pembibitannya (Nasution, 1984).

Gulma ini akan cepat tumbuh dan berkembang bila memperoleh cahaya cukup banyak dan pengairan yang berlimpah. Gulma ini sangat peka pada keadaan lingkungannya. Dengan demikian, kondisi yang sedikit saja tidak menguntungkan akan membuat gulma ini cepat mati, misalnya menderita penaungan. Demikian pula pertumbuhan vegetatif sangat teredusir pada musim kemarau atau bila kelembapan tanah sangat rendah. Secara fisik *E.indica* bersaing dengan tanaman budidaya untuk ruang, cahaya, dan secara kimiawi untuk air, nutrisi, gas – gas penting, dan dalam peristiwa allelopati (Moenandir,1988).

Keberadaan gulma yang ada saat ini ditentukan oleh simpanan biji gulma dalam tanah (*weed seedbank*). *Weed seedbank* merupakan sumber utama gulma di lahan pertanian. Sebagian besar gulma memulai siklus hidupnya dari biji tunggal dalam tanah. Kemudian biji-biji tersebut tumbuh hingga menghasilkan biji dalam jumlah banyak. Biji-biji tersebut kembali ke tanah sebagai *seedbank* dan menjadi sumber populasi gulma untuk masa yang akan datang (Bhagirath dan David, 2008).

Kedalaman *seedbank* dari biji-biji gulma juga berpengaruh pada laju perkecambahannya. Kedalalaman pembenaman memberikan jumlah perkecambahan yang berbeda. Pemunculan kecambah berkurang sekitar 75 % bila pembenaman biji gulma hanya 0,5 cm. Sehingga biji gulma akan berkecambah baik bila berada diatas permukaan tanah, mungkin hal ini karena pengaruh cahaya. Bila terkena cahaya langsung biji gulma akan berkecambah dua kali lipat (Moenandir, 1993).

Pengendalian secara kimia juga tidak terlepas dari jenis herbisida yang digunakan dan jenis gulma yang akan dikendalikan. Adapun herbisida yang dapat digunakan dalam pengendalian gulma *E. indica* ialah herbisida berbahan aktif indaziflam. Indaziflam merupakan bahan aktif herbisida baru yang berpotensi mengendalikan gulma berdaun lebar dan berdaun sempit pada *pre* dan *post emergence*. Herbisida berbahan aktif Indaziflam dapat juga diaplikasikan langsung ke dalam tanah (Kaapro dan Hall, 2012).

Penggunaan herbisida indaziflam sangat efektif diaplikasikan pada lahan irigasi dan curah hujan yang tinggi, hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarutan tertinggi herbisida indaziflam pada dosis 145 gr b.a/ha dan curah hujan 15 cm /ha menyebabkan rumput *L. multiflorum* tidak ada yang bertahan hidup, dibandingkan dengan seluruh perlakuan dosis dan curah hujan, akan tetapi penggunaan herbisida kurang efektif pada lahan yang curah hujannya dibawah 5 cm/ha ditandai dengan adanya *Lolium multiflorum* L yang masih bertahan hidup (Jhala *et al.*, 2012).

Namun penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma juga berkaitan dengan kadar air yang terkandung di dalam tanah yang dapat mempengaruh keefektifan herbisida tersebut. Oleh sebab itu dibutuhkan penentuan kadar air dalam tanah untuk meningkatkan keefektifan indaziflam dalam pengendalian *seedbank E. indica.*

BAHAN DAN METODE

Penelitian di laksanakan di Rumah Kasa Fakultas Pertanian USU, Medan pada ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut pada bulan juni 2016 – Agustus 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji rumput belulang yang diambil dari areal pekarangan kampus Fakultas pertanian USU, Herbisida indaziflam (Becano 500 SC), air, top soil, kompos, pasir dan pot, label nama, dan amplop. Alat yang digunakan adalah knapsack "solo", gelas ukur, timbangan analitik, cangkul, meteran, kamera dan alat tulis.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan tiga faktor perlakuan, faktor pertama aplikasi herbisida indaziflam (H) dengan dua taraf yaitu H_0 (tanpa herbisida), H_1(indaziflam), faktor kedua adalah kedalaman *seedbank* didalam tanah (D) dengan empat taraf, yaitu D_1(0cm), D_2(2 cm), D_3 (4cm), D_4 (8 cm), dan faktor ketiga adalah kadar air tanah (K) dengan empat taraf, yaitu, K_1(25 % kapasitas lapang), K_2 (50 % kapasitas lapang),K_3(75 % kapasitas lapang) dan K_4(100 % kapasitas lapang). Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan biji *E. indica* diambil dari induk yang belum terkena penyemprotan herbisida. Biji-biji tersebut diambil dari areal Kampus Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Adapun lahan yang dipergunakan berada di dalam rumah kasa yang kemudian di buat naungan yang terbuat dari plastik bening sehingga air tidak mengenai pot. Media tanam yang digunakan adalah topsoil, pasir, dan kompos dengan perbandingan 2:1:1. Media tanam lebih dahulu disterilisasikan dengan cara digongseng dengan menggunakan perapian dengan metode uap steam. Biji gulma ditanamkan ke dalam pot berdiameter 20 cm yang telah terisi campuran media tanam dengan kedalaman tertentu, yaitu kedalaman 0 cm, 2 cm, 4 cm dan 8 cm. Adapun pengukuran kedalaman dihitung dari permukaan, letak biji pada kedalaman yang telah ditentukan. Sebelum biji ditabur tanah di isi kedalam pot setinggi 10 cm, 8 cm, 6 cm dan 2 cm.Semua pot dengan perlakuan herbisida disemprot dengan dosis yang sama 200 g/bahan aktif disusun dalam 2 baris

Peubah amatan yaitu Persentase gulma tumbuh dilakukan 4 minggu setelah aplikasi dimana gulma yang tumbuh ke atas permukaan tanah dihitung untuk masing-masing pot setelah aplikasi. Gulma dikatakan tumbuh apabila kecambah muncul ke atas permukaan tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh herbisida, kedalaman *seedbank* didalam tanah dengan kadar air tanah terhadap persentase biji tumbuh ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase gulma yang tumbuh *E.indica* pada perlakuan herbisida, kedalaman biji terkubur di tanah dan kadar air

Perlakuan	Rataan	Persentase gulma tumbuh
		%
H_0 (Tanpa Herbisida)	4.60	2,30 a
H_1(indaziflam)	0.02	0,01 b
D_1(Kedalaman 0 cm)	5.04	2,50 a
D_2 (Kedalaman 2 cm)	4.20	2,10 a
D_3(Kedalaman 4 cm)	0,00	0,00 b
D_4(Kedalaman 8 cm)	0,00	0,00 b
K_1 (Kadar Air 25 % Kl)	1.70	0.85 b
K_2 (Kadar Air 50 % Kl)	1.95	0.98 ab
K_3 (Kadar Air 75 % Kl)	2.58	1.29 ab
K_4 (Kadar Air 100 % Kl)	3,00	1.50 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh otasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%

Perlakuan tanpa herbisida menghasilkan persentase *E.indica* tumbuh 2,3 % per pot, sedangkan dengan indaziflam menghasilkan 0,01 % per pot, perlakuan herbisida indaziflam berbeda nyata dengan perlakuan tanpa herbisida. nilai persentase tumbuh nya perlakuan tanpa herbisida dan herbisida selisih persentase tumbuh adalah sebesar 2,29 %. Persentase *E.indica* yang tumbuh di permukaan tanah (0 cm) yaitu 2,5 % berbeda tidak nyata dengan persentase *E. indica* yang tumbuh pada kedalaman 2 cm yaitu 2,1%, tetapi berbeda nyata dengan persentase *E. indica* yang tumbuh pada kedalaman 4 cm dan 8 cm *E.indica* (tidak ada yang tumbuh). Parameter biji gulma yang tumbuh pada perlakuan kadar air 100% kapasitas lapang berbeda nyata dengan kadar air 25% kapasitas lapang tetapi tidak berbeda nyata dengan kadar air 50 % dan 75 %. Persentase tumbuh pada perlakuan kadar air 100% kapasitas lapang adalah sebesar 1,5 % diikuti dengan perlakuan 75 % kapasitas lapang sebesar 1,29 %, kadar air 50 % sebesar 0,98 % dan kadar air 25 % sebesar 0,85 %.

Pada aplikasi herbisida indaziflam dengan dosis 200 g.ba/Ha menunjukkan tidak ada gulma yang tumbuh pada 4 minggu setelah aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa indaziflam 200 g.ba/ha cukup efektif untuk mengendalikan *seedbank* gulma *E.indica*. Pada indaziflam tersebut terdapat zat penghambat selulosa biosintesis yang berguna untuk proses metabolisme pada tumbuhan yang merupakan salah satu kelompok zat kimia kelompok kimia alkylazine. Hal ini sesuai dengan literatur Jhala *et al* (2012) yang menyatakan bahwa herbisida indaziflam mengandung kelompok bahan kimia alkylazine yang menghambat biosintesis selulosa pada tumbuhan. Sehingga aktivitas tumbuhan dan proses metabolismenya terganggu.

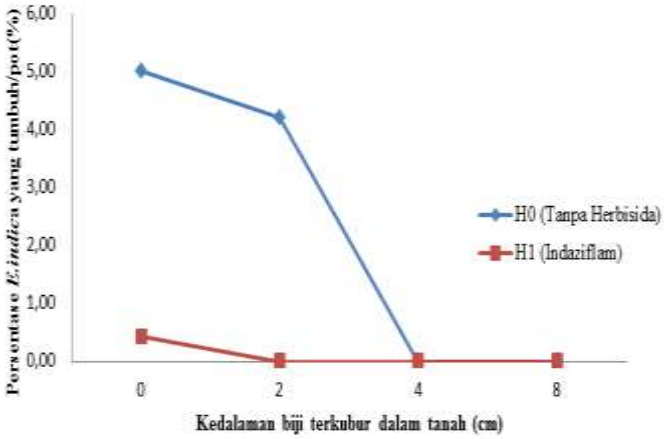
Tabel 2. Hubungan pemberian herbisida dengan beberapa kedalaman bij gulma terkubur terhadap

Perlakuan	Kedalaman			
	D_1 (0cm)	D_2 (2 cm)	D_3 (4 cm)	D_4 (8 cm)
	%			
H_0 (Tanpa Herbisida)	5,00 a	4,21 b	0,00 c	0,00 c
H_1 (Indaziflam)	0,42 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%

Tabel 2. menunjukkan hubungan perlakuan herbisida dengan beberapa kedalaman biji gulma terkubur dengan persentase tumbuh *E.indica*. Persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan perlakuan H_0 (tanpa herbisida) pada kedalaman 0 cm berbeda nyata dengan persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan oleh perlakuan lainnya, persentase tumbuh perlakuan tanpa herbisida pada kedalaman 0 cm adalah 5 %. begitu juga dengan persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan oleh H_0 pada kedalaman 2 cm persentase tumbuhnya adalah 4,21 %, tetapi persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan oleh H_0 pada kedalaman 4 cm dan 8 cm dengan H_1 (dengan indaziflam) berbeda tidak nyata dengan perlakuan semua kedalaman.

Pada perlakuan beberapa kedalaman tanah, kedalaman tanah yang paling tinggi jumlah *E.indica* tumbuh terdapat pada kedalaman 0 cm dan 2 cm sedangkan pada kedalaman 6 cm dan 8 cm tidak ada biji *E.indica* yang tumbuh. Pada kedalaman 6 cm dan 8 cm memiliki ruang yang kurang optimal untuk perkecambahan benih, akibatnya pertumbuhan gulma menjadi terhambat, hal ini sesuai dengan Santoso *et al* (2008) yang menyatakan bahwa Kedalaman tanam berhubungan dengan vigor tanaman



Gambar 1. Grafik hubungan persentase tumbuh *E.indica* perlakuan herbisida dengan kedalaman biji terkubur tanah

Gambar 1 menunjukkan hubungan perlakuan herbisida dengan beberapa kedalaman biji gulma terkubur terhadap persentase tumbuh *E.indica*. Persentase tumbuh *E.indica* tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa herbisida pada permukaan tanah (0 cm) yaitu 5%, kemudian disusul dengan perlakuan tanpa herbisida pada kedalaman 2 cm yaitu sebesar 4,21%. Dari gambar dapat diketahui bahwa semakin dalam kedalaman biji gulma maka semakin rendah juga persentase pertumbuhan gulma tersebut. Begitu juga hal nya dengan perlakuan herbisida indaziflam.

Tabel 3. Hubungan pemberian herbisida dengan perlakuan kadar air tanah lapang terhadap persentase tumbuh *E.indica*

Perlakuan	Kadar air kapasitas lapang (%)			
	K_1	K_2	K_3	K_4
	25	50	75	100
	%			
H_0 (Tanpa Herbisida)	1,50 b	1,96 ab	2,58 ab	3,00 a
H_1 (Indaziflam)	0,42 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c

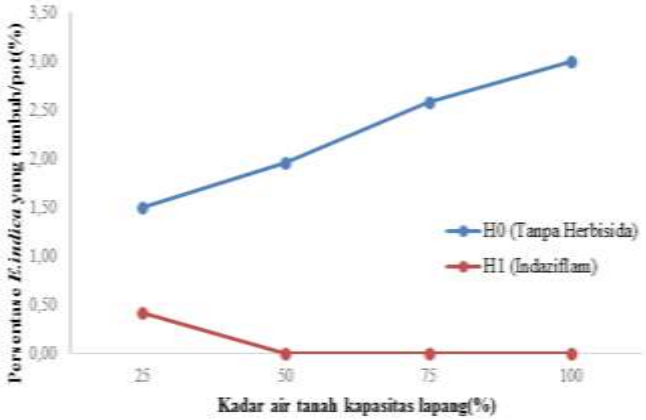
Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh notasi yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut BNJ pada taraf 5%

Tabel 3. menunjukkan hubungan perlakuan herbisida dengan kadar air tanah kapasitas lapang. Dapat dilihat bahwa persentae tumbuh *E.indica* yang dihasilkan perlakuan H_0 (tanpa herbisida) pada kadar air 100% berbeda nyata dengan persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan oleh perlakuan H0 dengan kadar air 25 % dan juga perlakuan H_1 (dengan indaziflam) dengan perlakuan semua kadar air tanah kapasitas lapang, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_0 dengan kadar air 50 % dan 75 %. Begitu juga dengan persentase tumbuh *E.indica* yang dihasilkan oleh H_0 dengan kadar air 50 % dan 75 % berbeda nyata dengan perlakuan H_1 pada semua kadar air tanah, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_0 pada kadar air 25%.

Kadar air mempengaruhi proses perkecambahan biji gulma, hal ini di dibuktikan dengan persentase tumbuh gulma tertinggi terdapat pada kadar air 100% kapasitas lapang dan 75% kapasitas lapang jika dibandingkan dengan kadar air 50 % dan 25 %kapasitas lapang .Perubahan kadar air tanah ini 100 % menjadi 75 % menyebabkan penurunan pertumbuhan tumbuh biji sebesar 20 %. Dan dari kadar air tanah 100 % menjadi 50 % dan 25 % menyebabkan penurunan persentase tumbuh secara berturut-turut sebesar 30 % dan 40 % hal ini dikarenakan kemampuan benih untuk menyerap kadar air tanah, air yang diserap oleh benih berguna untuk proses imbibisi benih, imbibisi benih itu sendiri berguna untuk proses metabolisme benih sesuai dengan sudjadi (2006) yang menyatakan bahwa Proses penyerapan cairan pada biji (imbibisi) terjadi melalui mikropil. Air yang masuk ke dalam kotiledon menyebabkan volumenya bertambah, akibatnya kotiledon membengkak.

Herbisida indaziflam kurang efektif di aplikasikan pada tanah yang berkadar air 25%, hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan indaziflam dilapangan sebaiknya dilakukan pada musim hujan dibandingkan pada musim kemarau hal ini

dikarenakan herbisida pra tumbuh di terapkan pada permukaan tanah untuk mengendalikan gulma, idealnya digunakan pada tanah yang lembab atau musim hujan sehingga bahan aktif dari herbisida tersebut dapat di bawa kedalam tanah.



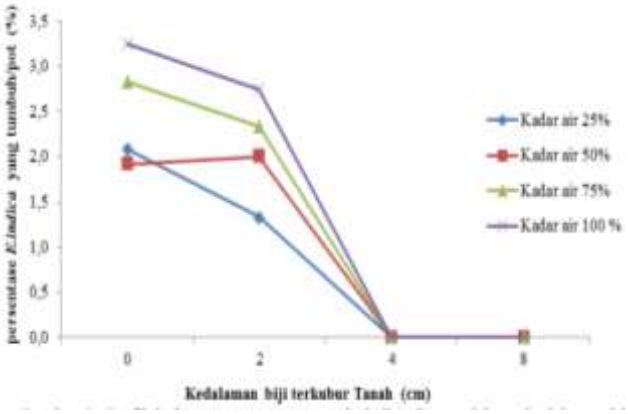
Gambar 2. Grafik hubungan persentase tumbuh *E.indica* perlakuan herbisida dengan perlakuan kadar air tanah kapasitas lapang.

Gambar 2 menunjukkan hubungan linear positif antara perlakuan herbisida dengan perlakuan kadar air tanah kapasitas lapang terhadap persentase tumbuh *E.indica*. Persentase tumbuh *E.indica* tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa herbisida pada kadar air tanah 100% kapasitas lapang yaitu 3 %. Semakin tinggi kadar air kapasitas lapang semakin tinggi juga persentase tumbuh *E.indica*. Lain hal nya pada perlakuan herbisida indaziflam, jika kadar air semakin rendah 25% maka persentase pertumbuhan gulma juga semakin tinggi.

Tabel 4. Hubungan perlakuan kedalaman biji terkubur tanah dengan perlakuan kadar air tanah kapasitas lapang terhadap persentase tumbuh *E.indica*

Kedalaman Biji terkubur (Cm)	Kadar air kapasitas lapang (%)			
	K_1	K_2	K_3	K_4
	25	50	75	100
	%			
0	2.08	1.92	2.83	3.25
2	1.33	2.00	2.33	2.75
4	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel 4. menunjukkan perlakuan kedalaman biji terkubur tanah menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap semua kadar air tanah. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan kedalaman 0 cm (permukaan tanah) dengan kadar air tanah 100% kapasitas lapang(K_4) persetase tumbuh gulma tertinggi yaitu sebesar 3,25 % kemudian data terendah terdapat pada perlakuan kedalaman biji terkubur dibawah 4 cm sampai dengan 8 cm, dengan semua perlakuan kadar air tanah.



Gambar 3 menunjukkan hubungan perlakuan kedalaman biji terkubur dengan perlakuan kadar air tanah kapasitas lapang terhadap persentase tumbuh *E.indica*. Persentase tumbuh *E.indica* tertinggi pada perlakuan kadar air tanah 100% kapasitas lapang dan perlakuan kedalaman biji terkubur tertinggi pada permukaan tanah (0cm). dapat dilihat semakin tinggi kedalaman biji terkubur tanah terhadap perlakuan kadar air maka persentase tumbuh *E.indica* semakin rendah. Hal ini dapat dilihat pada kedalaman 4 cm sudah tidak ada yang tumbuh *E.indica.*

SIMPULAN

Herbisida indaziflam dapat mengendalikan *E.indica* pada kedalaman biji 0 cm sampai 2 cm pada kondisi kadar air tanah 25 % sampai dengan 100 % kapasitas lapang. Sedangkan pada kedalaman 4 cm sampai ke atas tidak ada yang tumbuh begitu juga dengan perlakuan tanpa herbisida. Pada kondisi kadar air tanah 25 % indaziflam, gulma *E.indica* yang tumbuh sebesar 0,02 % sedangkan kondisi kadar air tanah 50 % sampai 100% indaziflam, tidak ada gulma yang tumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

Bhagirath, C.S. dan David. 2008. *Influence of Environmental Factors on Seed Germination and Seedling Emergence* of *Eclipta prostata* in a Tropical Environment. *Weed Science*, 56. 383- 388.

Jhala, A. J., Ramirez. H., dan Singh. M. 2012. *Leaching of Indaziflam Applied at Two Rates Under Different Rainfall Situations in Florida Candler Soil*. Bull

Kaapro, J dan Hall. J. 2012. *Indaziflam- A New Herbicide for Pre-Emergent Control of Weeds in Turf, Forestry, Industrial Vegetation and Ornamental.* Pak. *J.Weed. Sci. Res., 18: 267-270.*

Nasution, U. 1984. Gulma dan Pengendaliannya di Perkebunan Karet Sumatera Utara dan Aceh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Tanjung Morawa.

Moenandir. J. 1993. Pengantar llmu dan Pengendalian Gulma. Rajawali Pers. Jakarta.

Santoso, Bambang B. Bambang S. Purwoko. 2008. Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) pada Berbagai Kedalaman dan Posisi Tanam Benih. Bul. Agron. 36 (1) :70-77.

Sudjadi. B. 2006. Biologi dan sains. Yudhistira,Jakarta