

UJI VIGOR GULMA *ECHINOCHLOA CRUSS-GALLY* TERHADAP BERBAGAI ALELOPATI TUMBUHAN

(*Echinochloa Crus-gally Vigor on Various Plant Allelopathy*)

Risvan Anwar^{1*}, Eka Suzanna¹ dan Yarmadi²

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH

²Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH

*Korespondensi: ra_mukomuko@gmail.com

ABSTRACT

This research was aimed to select allelopathy of the seven species of plants that are supposed to reduce the vigor of weeds *Echinochloa crus-galli*. The research was conducted in the Laboratory of Plantation Protection Bureau Bengkulu Province from January to March 2011. This research was arranged in Completely Randomized Design with five replications. The treatments was alelopati extract consisted of control (pure water), *Chromolaena odorata*, *Lantana camara*, *Acacia mangium*, *Swietenia macrophylla*, *Pithecollobium jiringa*, *Eucalyptus* sp and *Cocos nucifera*. The results showed that the allelopathy treatment reduced significantly the weed *Echinochloa crus-galli* vigor. All of the allelopathy treatment made 0% germinating of weed *Echinochloa crus-galli*, however control (without allelopathy) made 78% germination.

Key words: *Echinochloa crus-galli*, vigor, Allelopathy

PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia. Penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok. Semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan beras juga akan semakin meningkat. Menurut Badan Pusat Statistik (2008) kebutuhan beras Indonesia pada tahun 2030 diperkirakan mencapai 41,7 juta ton. Upaya peningkatan produksi beras dimasa yang akan datang dihadapkan oleh berbagai kendala seperti gangguan organisme pengganggu tanaman padi sawah yaitu gulma *Echinochloa crus-galli*.

Gulma *E. crus-galli* merupakan gulma penting dipertanaman padi sawah dan sangat dominan. Gulma ini mirip tanaman padi sehingga disebut juga *Padi Burung*. Bahasa sunda disebut *Jajagoan*, Bahasa Inggrisnya *Barnyardgrass*. Gulma ini mampu menekan produksi padi sekitar 15-20% (Tjionger, 2009). Menurut Ahn dan Chung (2000) penurunan produksi dapat 57-95% selain itu juga dapat menurunkan kualitas beras yang dihasilkan.

Dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat dan pentingnya

kelestarian lingkungan, maka semakin meningkat pula tuntutan masyarakat akan proses usaha tani yang ramah lingkungan dan produk pertanian yang lebih aman. Salah satu alternatif usaha pengendalian gulma pertanian adalah menggunakan bioherbisida. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan (alelokimia) yang dimanfaatkan sebagai bioherbisida (alelopati).

Beberapa tumbuhan yang telah terbukti mengandung alelopati adalah Rumput siam (*Chromolaena odorata*) (L.), Kembang telek (*Lantana camara*) (L.), Kayu putih (*Eucalyptus*) (Ferguson, and Rathinasabapathi, 2003; Darana, 2007), Mahoni (*Switenia macrophylla*), Jengkol (*Pithecollobium jiringa*), Akasia (*Acacia mangium*) (Tatelai, 2003), kelapa (*Cocos nucifera*)

Alelopati dalam kemampuannya menghambat perkecambahan benih, pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan lain, sejauh ini belum dimanfaatkan sebagai sumber pengendalian gulma. Teknologi ini sangat memberi harapan dalam pertanian konvensional maupun pertanian organik.

Penelitian ini bertujuan menseleksi tujuh jenis tumbuhan atau bagian tumbuhan yang dapat menekan vigor gulma *E. crus-galli* dan melihat pengaruhnya terhadap vigor *E. crus-galli*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Provinsi Bengkulu, dimulai dari bulan Januari sampai dengan Maret 2011. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih gulma *E. crus-galli*, aquadestilata, daun Rumput siam (*Chromolaena odorata*), daun Kembang telek (*Lantana camara*), daun akasia (*Acacia mangium*), biji Mahoni (*Swietenia macrophylla*), daun kayu putih (*Eucalyptus*), kulit jengkol (*Pithecollobium jiringa*), air kelapa (*Cocos nucifera*) dan ragi tapai. Alat-alat yang digunakan adalah cawan Petridish, kertas saring, pisau, gunting, blender, pingset, oven, gelas ukur, timbangan, sentrifugal, jangka sorong, dan botol.

Penelitian ini disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu perlakuan ekstrak alelopati (E) sebagai berikut : E0. Kontrol (dengan aquadestilata), E1. *Chromolaena odorata*, E2. *Lantana camara*, E3. *Acacia mangium*, E4. *Swietenia macrophylla*, E5. *Pithecollobium jiringa*, E6. *Eucalyptus* E7. Air kelapa. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali.

Enam bagian spesies tumbuhan yang akan diseleksi alelopati potensialnya terhadap gulma *E. crus-galli* dirajang, kemudian dikering anginkan selama 96 jam. Setelah itu, masing-masing bahan diambil 50gr, lalu diblender dengan mencampur 200 ml aquades. Kemudian disentrifuse selama 10 menit dengan kecepatan 5000 rpm. Konsentrasi yang didapat dari prosedur ini adalah 25%.

Khusus air kelapa, fermentasi dilakukan dengan mengambil 1000 ml air kelapa tua, kemudian dicampurkan dengan ragi tapai. Lalu disimpan dalam wadah tertutup selama empat hari tanpa oksigen. Kemudian larutan diencerkan dengan aquades 4000 ml.

Uji vigor dilakukan di wadah perkecambahan petridis dengan media kertas saring. Cawan petri berdiameter 9 cm dilapisi dengan dua lapis kertas saring Whatman No. 1. Dua puluh biji gulma *E. crus-galli* diletakkan dalam tiap petridish yang telah dibasahi dengan 4 ml larutan yang telah disesuaikan dengan perlakuan.

Peubah yang diamati adalah Daya berkecambah (%), Kecepatan Tumbuh, Keserempakan tumbuh (%), Panjang akar (mm), Panjang tajuk (mm), Bobot kering gulma (mg)

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji Fisher (F) dan uji Duncan's Multiple Range Test 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa alelopati tumbuhan berpengaruh terhadap perkecambahan gulma *E. Crus-galli*. Alelopati tumbuhan yang digunakan adalah ekstrak rumput Siam, ekstrak kembang telek, ekstrak akasia, ekstrak biji mahoni, ekstrak kulit jengkol, ekstrak kayu putih, dan fermentasi air kelapa mampu menekan perkecambahan biji *E. crus-galli*. Hal ini diduga terjadi akibat pengaruh allelokimia dari ekstrak alelopati tumbuhan yang dapat menghambat perkecambahan gulma *E. Crus-galli*. Pada kontrol (dengan aquadestilata) benih gulma berkecambah dengan daya kecambah sebesar 8.857 %

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Uji Alelopati Potensial terhadap Perkecambahan Gulma *E. crus-galli*

Sumber keragaman	Peubah Yang Diamati	F. Hitung
Alelopati (E)	Daya Kecambah	229,434**
	Kecepatan Tumbuh	312,197**
	Keserempakan Tumbuh	72,401**
	Panjang Akar	9,303**
	Panjang Tajuk	9,556**
	Bobot Kering	32,977**

Keterangan :

** = berpengaruh sangat nyata

Tabel 2. Pengaruh Berbagai Sumber Aleopati terhadap Peubah Panjang Akar, Panjang Tajuk dan Bobot Kering Gulma

Pelakuan	Panjang akar (mm)	Panjang tajuk (mm)	Bobot Kering Gulma (mg)
Kontrol	27.16 (5.247) a	61.49 (7.867) a	3.574 (2.015) a
Rumput Siam	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kembang Telek	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kayu Putih	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Mahoni	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Jengkol	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Akasia	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kelapa	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.
- Angka-angka yang berada dalam tanda () merupakan hasil transformasi dengan rumus $\sqrt{x} + 0,5$

Tabel 3. Pengaruh Berbagai Sumber Aleopati terhadap Peubah Daya Kecambah, Kecepatan Tumbuh, Dan Keserempakan Tumbuh

Pelakuan	Daya Kecambah (%)	Kecepatan Tumbuh (%)	Keserempakan Tumbuh (%)
Kontrol	78 (8.857) a	20.6(4.593) a	38 (6.202) a
Rumput Siam	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kembang Telek	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kayu Putih	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Mahoni	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Jengkol	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Akasia	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b
Kelapa	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b	0 (0.7071) b

Keterangan :

- Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.
- Angka-angka yang berada dalam tanda () merupakan hasil transformasi dengan rumus $\sqrt{x} + 0,5$.

Fenomena alelopati mencakup semua tipe interaksi kimia antar tumbuhan, antar mikroorganisme, atau antara tumbuhan dan mikroorganisme (Einhellig,1995^a). Menurut Rice (1984) interaksi tersebut meliputi penghambatan dan pemacuan secara langsung atau tidak langsung senyawa kimia yang dibentuk oleh suatu organisme (tumbuhan, hewan atau mikrobial) terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme lain. Pengaruh alelokimia bersifat selektif, yaitu berpengaruh terhadap terhadap jenis organisme tertentu namun tidak terhadap organisme lain (Weston,1996). Alelokimia pada tumbuhan dilepas ke lingkungan dan mencapai organisme sasaran melalui penguapan, eksudasi akar, pelindian dan atau dekomposisi. Setiap jenis alelokimia dilepas dengan mekanisme tertentu tergantung pada

organ pembentuknya dan bentuk atau sifat kimianya (Rice, 1984; Einhellig,1995^b). Mekanisme pengaruh alelokimia khususnya yang menghambat terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme (khususnya tumbuhan) sasaran melalui serangkaian proses yang cukup kompleks, namun menurut Einhellig (1995^b) proses tersebut diawali di membran plasma dengan terjadinya kekacauan struktur, modifikasi saluran membran, atau hilangnya fungsi enzim ATP-ase, yang akhirnya menghambat pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sasaran.

Fermentasi air kelapa diduga mengandung fenol dan asam fenolat karena fermentasi air kelapa akan merubah glukosa menjadi etanol, air kelapa juga mengandung

sitokinin yang dalam jumlah banyak dapat menjadi penghambat.

Ekstrak kulit jengkol mengandung asam jengkolat (*jengkolic acid*) yaitu asam amino yang memiliki atom belerang. Senyawa ini tersusun dari dua asam amino sistein yang diikat oleh gugus metal pada atom belerangnya. Asam jengkolat ini diduga mampu menekan perkecambahan biji *E.cruss-galli*, karena mengandung asam fenolat (Einhellig, 1995^b).

Ekstrak daun *Eucalyptus* (kayu putih) mengandung sineol, alfa terpinol, valeraldehyde dan benzaldehyde. Ekstrak daun akasia mengandung saponin, flavonoida dan polifenol. Ekstrak biji mahoni mengandung flavonoid dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut diduga berpengaruh nyata terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji gulma *E. crus-galli*. Namun belum diketahui bagaimana proses penghambatannya dan senyawa organik mana yang lebih berperan dalam penghambatan. Untuk lebih memastikan perlu penelitian lebih lanjut.

KESIMPULAN

1. Perlakuan ekstrak bagian tumbuhan yang diuji berpengaruh sangat nyata terhadap vigor gulma *E.cruss-galli*.
2. Ekstrak alelopati tumbuhan yang diuji mampu menurunkan vigor gulma *E.cruss-galli*.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2008. <http://www.bps.go.id> diakses pada Desember 2010)

Darana, S, 2007. Efektivitas formulasi bioherbisida pratumbuh terhadap pertumbuhan gulma di perkebunan teh. Abstrak. Pusat Penelitian Teh dan Kina. 10 (1).

Einhellig, F.A.1995^a. Allelopathy: Current status and future goals. P:1-24. In Inderjit, Dakhsini K.M.M, F.A. Einhellig (Eds.). Allelopathy, Organism, Processes and Applications. Washington DC: American Chemical Society.

Einhellig, F.A. 1995^b. Mecanism of action of allelochemicals in allelopathy. p:96-116. In Inderjit, Dakhsini K.M.M, F.A. Einhellig (Eds.). Allelopathy, Organism, Processes and Applications. Washington DC: American Chemical Society.

Ferguson, J.J., and B. Rathinasabapathi. 2003. Allelopathy: How plants suppress other plants. Inst. Of Food and agric. Sci. Univ. of Florida.

Rice, E.L. 1984. allelopathy. 2nd ed. Academic Press, Orlando, F.L.

Tetelai. F. 2003. Pengaruh allelopati *Acacia mangium* Wild terhadap perkecambahan benih kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan jagung (*Zea mays*).

Tjonger, M. 2009. Peran dan Manfaat herbisida pada budidaya padi sistem tabela.

Weston, L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agrosystem. Agronomy J. 88 (6):860-866.