

**UJI BERBAGAI DOSIS EKSTRAK KULIT JENGKOL TERHADAP  
PERTUMBUHAN GULMA *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv**  
(*Study of Different Doses of Jengkol Skin Extract on Echinochloa crus-galli Growth*)

**Risvan Anwar\*, Prihanani, Rusman Aswardi**

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

Penulis untuk korespondensi: ra\_mukomuko@gmail.com

**ABSTRACT**

This study was aimed to study whether jengkol peel extract could suppress the growth of weed of *Echinochloa crus-galli*, and the dose of it that effectively suppress the *E. crus-galli*. This research was conducted in Teluk Segara sub district, Bengkulu from Desember 2012 to February 2013. The experimental design used was completely randomized with five replications. Jengkol extract dose treatment were 0 g (as a control), 100 g, 200 g, 300 g, 400 g, 500 g extract each 250 ml of water. The research concluded that jengkol extract affect the growth of *E. crus-galli*. Jengkol extract could suppress the growth of *E. crus-galli*. The higher dose of extract caused the lower the growth of weeds *E. crus-galli*.

Key Word: *Jengkol, E. crus-galli, growth, Allelopathic*

**PENDAHULUAN**

Salah satu gulma dominan di pertanaman padi sawah adalah *E. crus-galli* (Ali dan Sankaran, 1984). Kehadiran *E. crus-galli* di pertanaman padi sawah dapat menurunkan produksi tanaman padi hingga 50-59% (Chin, 2001). Ahn dan Chung (2000) menyebutkan bahwa penurunan produksi padi dapat mencapai 57-95%. Islam dan Karim (2003) menyebutkan bahwa gulma ini dapat menurunkan produksi gabah sampai 97%. Penurunan tersebut disebabkan adanya kompetisi antara tanaman padi dan *E. crus-galli* terhadap sumberdaya yang ada. Selain itu gulma ini juga dapat sebagai inang bagi jamur *Leptocorisa oratorius*, *Achrocylintricum oryzae*, *Corticium sasakii* dan *Rhynchosporium oryzae* (Tjitrosemito, 1994).

Pengendalian gulma dengan menggunakan herbisida mungkin lebih efektif dan efisien. Namun penggunaan herbisida sintetis secara terus menerus dapat berakibat negatif bagi lingkungan seperti pencemaran lingkungan, dan polusi sumber air. Selain itu juga menimbulkan keracunan pada organisme non-target dan tertinggalnya residu herbisida pada produk pertanian yang membahayakan kesehatan manusia (De Prado and Franco, 2004).

Dengan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kelestarian lingkungan, maka semakin meningkat pula tuntutan masyarakat akan proses usaha tani yang ramah lingkungan dan produk pertanian yang lebih aman bagi kesehatan manusia (Machado, 2007). Salah satu alternatif usaha pengendalian gulma adalah menggunakan herbisida nabati. Upaya tersebut diantaranya dapat dilakukan dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan (allelokimia) yang dapat dimanfaatkan sebagai herbisida nabati (allelopati) (Weston, 1996).

Alelopati adalah interaksi biokimia antara tumbuhan dengan tumbuhan yang lain yang mengakibatkan penekanan pertumbuhan dan perkembangan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui senyawa kimia atau allelokimia (Kalinova, 2010). Kemampuan menghambat dari bagian tumbuhan yang memproduksi allelokimia dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan dan perkembangan gulma *E. crus-galli*.

Alelopati adalah interaksi biokimia antara berbagai macam tanaman termasuk mikroorganisme yang bisa bersifat menghambat atau merangsang. Kemampuan menghambat dari bagian tumbuhan yang memproduksi allelokimia dimanfaatkan

untuk menghambat pertumbuhan dan perkembangan gulma *E. crus-galli*.

Beberapa tumbuhan yang telah terbukti mengandung allelopati adalah *Cynodon dactylon* (L.) Pers, *Sorghum halepense* (L.) *Zea mays* (L.) (Vasilakoglou, dkk., 2005); *Chromolaena odorata* (L.), *Lantana camara* (L.), *Eucalyptus* (Ferguson dan Rathinasabapathi, 2003; Darana, 2007); *Pinus* spp (Machado, 2007); *Cyperus rotundus* (L.), *Imperata cylindrica* (L.) (Setyowati dan Suprijono, 2001); *Pogostemon cablin*, Benth (Anwar dan Tumanggor, 1995); *Acacia mangium* (Tetelai, 2003); *Swietenia macrophylla*, King, Jengkol, *Jatropha curcas* (L.).

Ekstrak kulit jengkol (*Pithecolobium jiringa*) mampu menghambat perkecambahan gulma *E. cruss-gally* (Yarmadi, 2012). Penelitian Anwar dkk. (2012) juga menunjuk bahwa ekstrak kulit jengkol menghambat perkecambahan gulma *E. cruss-gally*. Penelitian ini merupakan langkah awal dalam menemukan herbisida nabati dengan memanfaatkan limbah nabati dan dapat diproduksi dalam skala besar karena ketersediaan kulit jengkol banyak sekali di Provinsi Bengkulu. 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 pertumbuhan *E.cruus-galli*, karena mengandung asam fenolat (Einhellig, 1995a).

Kemampuan menghambat dari ekstrak kulit jengkol ini belum pernah dicobakan pada gulma *E. cruss-gally* pada masa pertumbuhan. Selain dari itu belum diketahui juga berapa dosis yang tepat dalam menekan pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.

Penelitian ini mencoba menemukan apakah ekstrak kulit jengkol mampu menekan pertumbuhan awal gulma *E. cruss-gally* dan pada dosis berapa ekstrak kulit jengkol ini efektif dalam menekan gulma *E. cruss-gally*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Teluk Segara, Kota Bengkulu, pada bulan Desember 2012 - Februari 2013. Bahan yang digunakan adalah lumpur sawah, biji gulma *E. cruss-galli*, aquades, dan ekstrak kulit jengkol yang di uji. Alat yang digunakan adalah: blender, kain kasa, pisau, gelas ukur, pipet, pengaduk, test tube, pot plastik, hand sprayer, dan alat-alat tulis.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berbagai dosis ekstrak kulit jengkol dan 5 ulangan. Perlakuan dosis ekstrak kulit jengkol tersebut adalah 0, 100, 200, 300, 400 dan 500 g per 250 ml air. Data yang diperoleh diuji dengan uji Fisher (F) dan bila uji F menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT 0.05.

Media tanam (lumpur sawah) dimasukkan ke dalam pot plastik (minuman kemasan) sampai pada leher pot (diameter bagian atas 6,5 cm dan bagian bawah 4,5 cm. Kemudian pot tersebut disusun sesuai dengan rancangan yang dibuat. Tiga puluh (30) butir biji gulma *E. cruss-galli* ditanam dalam setiap media pot yang sudah disiapkan dengan cara menekan sedikit benih gulma ke dalam lumpur. Jumlah benih gulma yang ditanam adalah 30 x 30 butir adalah 900 butir.

Kulit buah jengkol dirajang halus. Setelah itu, masing-masing bahan diambil sesuai perlakuan, lalu diblender dengan mencampur 250 ml aquades. Kemudian disaring dengan kain kasa. Ekstrak kulit jengkol diberikan waktu umur gulma 7 (tujuh) hari setelah tanam (HST) melalui akar, dengan cara memberikan 30 ml ekstrak kulit jengkol per pot. Masing-masing gulma diberikan 1 ml di tempat gulma tumbuh menggunakan pipet. Selanjutnya untuk menjaga kelembaban media dilakukan dengan cara menambah air pada media tanam setiap dua hari sekali sebanyak 30 ml per pot. Penelitian diakhiri 4 (empat) minggu setelah aplikasi. Peubah yang diamati meliputi Panjang akar (cm), Panjang tajuk (cm), Bobot kering gulma (g), dan keracunan gulma/ toksisitas (%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak jengkol menghasilkan pertumbuhan gulma yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan Kontrol (Tabel 1). Semakin tinggi dosis ekstrak jengkol yang diberikan semakin rendah akar, panjang tajuk, bobot kering dan persentasi keracunan gulma *E. cruss-galli*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit jengkol menekan pertumbuhan gulma dan semakin tinggi dosisnya semakin besar pula kemampuan menekannya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit jengkol mengandung allelokimia yang mampu menekan pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.

Tabel 1. Hasil Sidik Keragaman Uji Dosis Ekstrak Kulit Jengkol Terhadap Pertumbuhan *E. cruss-galli*

Sumber Keragaman	Peubah Yang Diamati	F. Hitung
Dosis Ekstrak Kulit Jengkol (J)	Panjang Akar	71,96**
	Panjang Tajuk	8,36**
	Bobot Kering	3,595*
	Keracunan	8,764**

Keterangan: \*= Berpengaruh nyata 5%  
 \*\* = Berpengaruh sangat nyata 5%

Tabel 2. Pengaruh Berbagai Dosis Ekstrak Kulit Jengkol Terhadap Panjang Akar Gulma *E. cruss-galli*

Dosis Ekstrak Kulit Jengkol	Panjang Akar (mm)	Panjang Tajuk (mm)	Bobot Kering (g)	Keracunan (%)
Kontrol	6,596 a	21,776 a	2,124 a	0,707 a
100 g	5,256 b	21,224 a	1,352 b	2,300 b
200 g	5,032 b	18,540 a	1,178 bc	2,724 b
300 g	3,604 c	17,30 ab	0,900 c	4,375 c
400 g	3,376 c	13,84 bc	0,594 d	6,449 d
500 g	2,576 d	9,842 c	0,138 e	7,302 e

Keterangan: angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom berbeda tidak nyata pada taraf uji DMRT 0,05.

Menurut Einhellig (1995b) allelokimia pada tumbuhan dibentuk pada berbagai organ, mungkin di akar, batang, daun, bunga, buah dan atau biji. Organ pembentuk dan jenis allelokimia bersifat spesifik pada setiap spesies. Pada umumnya alelokimia merupakan metabolit sekunder yang dikelompokkan menjadi 14 golongan yaitu asam organik larut air, lakton, asam lemak rantai panjang, quinon, terpenoid, flavonoid, tannin, asam sinamat dan derivatnya, asam benzoate dan derivatnya, kumarin, fenol dan

asam fenolat, asam amino non protein, sulfide dan nukleosida (Rice, 1984; Einhellig, 1995a).

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. Nama kimianya adalah asam (2R)-2-amino-3-(2R)-2- amino-3 hidroksi-3-oksopropilsulfanil metilsulfanil propanoat. Asam jengkolat ini di duga menekan pertumbuhan gulma *E. cruss-gally*, karena mengandung asam fenolat (Einhellig, 1995a).

Einhellig (1995b) menyebutkan bahwa proses penghambatan tersebut diawali di membran plasma dengan terjadinya kekacauan struktur, modifikasi saluran membran, atau hilangnya fungsi enzim ATP-ase. Hal ini akan berpengaruh terhadap penyerapan dan konsentrasi ion dan air yang kemudian mempengaruhi proses sintesis protein, pigmen dan senyawa karbon lain, serta aktivitas beberapa fitohormon. Sebagian atau seluruh hambatan tersebut kemudian bermuara pada terganggunya pembelahan dan pembesaran sel yang akhirnya menghambat perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sasaran. Namun dosis maksimal yang diberikan belum membunuh gulma *E. cruss-galli*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Perlakuan dosis ekstrak kulit jengkol berpengaruh sangat nyata dan nyata terhadap pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.
2. Perlakuan ekstrak kulit jengkol mampu menekan pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.
3. Semakin tinggi dosis ekstrak kulit jengkol semakin rendah pula pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.

Dari hasil penelitian ini disarankan bahwa:

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis ekstrak kulit jengkol yang dapat mematikan pertumbuhan gulma *E. cruss-galli*.

2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sumber-sumber allelopati tumbuhan lain yang lebih efektif menekan dan membunuh gulma *E. cruss-galli*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M.A. dan S. Sankaran. 1984. Crop weed competition in direct seeded lowland and upland banded rice. *Ind. J. Weed sci.* 19:90-96.
- Ahn, J.K. dan I.M.Chung. 2000. Allelopathic potential of rice hull on termination and seedling growth of barnyardgrass. *Agron. J.* 92: 1162-1167.
- Anwar, R. dan P.H. Tumanggor. 1995. Studi Alelopati Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung dan Kedelai. Laporan penelitian. Fakultas Pertanian Univ. Prof. Dr. Hazairin, SH.
- Anwar, R., I. Hasibuan dan P. Hayati. 2012. Uji Allelopati Potensial Terhadap Perkecambahan Gulma *Echinochloa cruss-galli* (L.) Beauv.
- Chin, D.V. 2001. Biology and management of barnyardgrass, red sprangletop and weedy rice. *Weed Biol. And Manag.* 1:37
- Darana, S., 2007. Efektivitas formulasi bioherbisida pratumbuh terhadap pertumbuhan gulma di perkebunan teh. Abstrak. Pusat Penelitian Teh dan Kina. 10 (1).
- De Prado, R.A., and. A.R. Franco. 2004. Cross-resistance and herbicide metabolism in grass weeds in Europe: Biochemical and physiological aspects. *Weed Sci.* 52:441-447.
- Einhellig, F.A. 1995a. Allelopathy: Current status and future goals. p:1-24. *dalam* Inderjit, Dakhsini K.M.M, F.A. Einhellig (Eds.). *Allelopathy, Organism, Processes and Applications*. Washington DC: American Chemical Society.
- Einhellig, F.A. 1995b. 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.
- Islam, M. F., S. M. R. Karim. 2003. Effect of population density of *Echinochloa cruss-galli* and *E. colona* on rice. P. 275-281. *Dalam* The 19<sup>th</sup> Asian-Pacific Weed sci. Soc. Conf. Manila-Philippines, March 17-21.
- Kalinova, J. 2010. *Allelopathy and Organic Farming Sustainable Agriculture Reviews 3*. Springer Science. UK.
- Machado, S. 2007. Allelopathic potential of various paln species on downy brome: Implications for weed control in wheat production. *Agron. J.* 99:127-132.
- Rice, E.L. 1984. *Allelopathy*. 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press, Orlando, FL.
- Setyowati, N., dan E. Supriono. 2001. Efikasi alelopati teki formulasi cairan terhadap gulma *Mimosa invisa* dan *Melochia corchorifolia*. *Jur. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3 (1):16-24.
- Tjitrosemito, S. 1994. Integrated management of paddy and aquatic weeds in Indonesia. P. 20-31. *In*. Proc. Of the International Seminar "biological Control and Integrated Managemen of Paddy and Aquatic Weeds In Asia. Japan, Oktober. 19-25.
- Vasilakoglou, I., K. Dhima, and I. Eleftherohorinos. 2005. Allelopathic potential of bermudagrass and johsongrass and ther interference with cotton and corn. *Agron. J.* 97:303-313.
- Tetelai. F. 2003. Pengaruh allelopati *Acacia mangium* Wild terhadap perkecambahan benih kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L) dan jagung (*Zea mays*).
- Weston, L.A. 1996. Utilization of allelopathy for weed management in agrosystem. *Agronomy J.* 88 (6):860-866.

Yarmadi. 2011. Uji Vigor Gulma  
*Echinochloa crus-galli* (Jajagoan)  
Terhadap Berbagai Alelopati

Tumbuhan. Skripsi. Fakultas  
Pertanian Universitas Prof. Dr.  
Hazairin, SH Bengkulu.