

**KAJIAN PENDAHULUAN ALLELOPATI PADI (*Oryza sativa* L.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL GULMA JAJAGOAN  
(*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)**

Oleh

**RIA MAYASARI**  
**03111033**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

**KAJIAN PENDAHULUAN ALLELOPATI PADI (*Oryza sativa* L.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL GULMA JAJAGOAN  
(*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)**

**ABSTRAK**

Penelitian tentang kajian pendahuluan allelopati padi (*Oryza sativa* L.) terhadap pertumbuhan awal gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) telah dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan Januari sampai Maret 2008. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan genotipe padi yang memiliki potensi allelopati dalam menekan pertumbuhan gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.).

Penelitian ini terdiri dari dua tahap percobaan yaitu tahap pertama penyaringan (*screening*) genotipe padi untuk mendapatkan genotipe yang memiliki potensi allelopati terhadap gulma jajagoan melalui uji hayati akar dan tunas dan tahap kedua uji potensi allelopati padi melalui aktivitas enzim peroxidase. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari beberapa genotipe padi (A) Tanpa genotipe padi (kontrol), (B) Genjah Mada, (C) Sarawai B, (D) Soegon, (E) Manggar, (F) Komang B. Dari hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf nyata 5%. Bila F hitung lebih besar dari F tabel 5%, maka akan dilanjutkan dengan uji t Dunnet. Pada percobaan tahap kedua ini padi genotipe Komang B yang diujikan untuk melihat aktivitas enzim peroxidase. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe Komang B memiliki potensi allelopati dalam menekan pertumbuhan gulma jajagoan, sedangkan genotipe Manggar menunjukkan pengaruh yang mampu menstimulasi pertumbuhan gulma jajagoan.

## I. PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pertanian yang sampai sekarang menjadi tanaman utama dunia. Sebagai makanan pokok, padi telah lama dikenal orang. Saat ini hampir separo penduduk dunia menggantungkan hidupnya pada padi. Di Indonesia, padi merupakan sumber bahan makanan pokok hampir seluruh masyarakat, dan telah dikenal sejak ratusan tahun yang lalu. Sebagai sumber bahan pangan pokok bagi masyarakat, peningkatan hasil padi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pangan nasional dan dapat mengurangi ketergantungan impor beras dari luar.

Peningkatan produksi padi perlu terus diupayakan untuk mengimbangi laju pertumbuhan penduduk dan pengurangan impor beras sehingga ketahanan pangan nasional dapat dipertahankan. Mendesaknya percepatan peningkatan produktivitas padi perlu didukung dengan berbagai upaya modifikasi teknologi budidaya seperti pengendalian gulma. Hal ini disebabkan karena persaingan tanaman padi dengan gulma dapat menurunkan hasil sampai 82% (Solfiyeni dan Setiawati, 2003).

Pada setiap tingkat produksi padi, pengendalian gulma memegang peranan penting dalam mengurangi efek kerusakan yang disebabkan oleh gulma yang banyak merugikan bila tidak dikendalikan sehingga mengakibatkan kerugian hasil padi. Menurut Pitojo (2003), gulma merupakan salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya produksi padi. Beberapa gulma pada tanaman padi antara lain, jajagoan leutik (*Echinochloa colomum*), jajagoan (*Echinochloa crus-galli*), sunduk welut (*Cyperus halpan*), babawangan (*Eleocharis pallucida*), dan bengkok (*Monochoria vaginalis*).

Gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) adalah gulma utama dan paling merugikan pada pertanaman padi. Bila gulma ini dibiarkan berasosiasi dengan tanaman padi untuk waktu yang cukup lama, dapat menyebabkan penurunan hasil sampai 90% (Kwesi *et al.*, 1991). Tingginya daya saing gulma ini terhadap tanaman padi karena jajagoan tergolong tumbuhan C4 yang memiliki efisiensi fotosintesis tinggi dibandingkan padi yang tergolong tumbuhan C3 yang efisiensi fotosintesisnya rendah. Selain itu, bentuk morfologinya sama dengan

tanaman padi dan persyaratan ekologis untuk tumbuh gulma ini juga sama dengan tanaman padi. Gulma jajagoan menghasilkan banyak sekali biji per tanaman yang berguna untuk penyebaran dan penjaminan keberadaan gulma ini pada pertanaman padi (Kim dan Park, 1996).

Tumbuhan dapat bersaing antara sesamanya secara interaksi biokimiawi, yaitu salah satu tumbuhan mengeluarkan senyawa metabolit sekunder dan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan tumbuhan lainnya. Interaksi biokimia antara gulma dan pertanaman antara lain menyebabkan gangguan perkecambahan biji, pertumbuhan memanjang akar terhambat, perubahan susunan sel-sel akar dan lain sebagainya. Interaksi yang timbul akibat dikeluarkannya zat yang meracuni tumbuhan lain disebut allelopati (Sukman dan Yakup, 2002).

Allelopati merupakan semua proses yang melibatkan metabolit sekunder (allelokimia) yang dihasilkan oleh tumbuhan termasuk mikroorganisme seperti jamur dan virus yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu sistem pertanian dan sistem biologis (Narwal, 1999). Fenomena allelopati mencakup semua tipe interaksi kimia antar tumbuhan, antar mikroorganisme, atau antara tumbuhan dan mikroorganisme (Einhellig, 1995). Menurut Rice (1984) interaksi tersebut meliputi penghambatan dan pemacuan secara langsung atau tidak langsung suatu senyawa kimia yang dibentuk oleh suatu organisme (tumbuhan, hewan atau mikrobia) terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme lain. Senyawa kimia yang berperan dalam mekanisme itu disebut allelokimia.

Penghambatan pertumbuhan tanaman akibat senyawa allelokimia yang mengganggu proses fisiologis tertentu telah banyak dilaporkan, seperti penghambatan perkecambahan dan pertumbuhan bibit jagung (Devi dan Prasad, 1992) dan *Echinochloa crus-galli* (Ahn dan Chung, 2000), perkecambahan gandum dan *Amaranthus* spp. (Dudai *et al.*, 1999), respirasi pada perkecambahan jagung (Abrahim *et al.*, 2003a), serta respirasi pada perkecambahan kedelai (Chaniago *et al.*, 2003).

Penelitian allelopati pada tanaman padi telah dimulai pada tahun 1980an di Amerika Serikat. Tanaman padi juga dilaporkan memproduksi dan mengeluarkan senyawa metabolit sekunder (allelokimia) dan berpotensi untuk menekan

pertumbuhan spesies lain seperti perkecambahan dan pertumbuhan gulma tertentu seperti *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (Chung *et al.*, 2001; Rimando *et al.*, 2001), *Echinochloa colona* (L.) Link (Pheng *et al.*, 1999), dan *Cyperus difformis* L. (Navarez dan Olofsdotter, 1996; Hassan *et al.*, 1998).

Penelitian untuk menguji potensi allelopati beberapa kultivar padi Indonesia terhadap gulma jajagoan belum banyak dilaporkan. Dengan demikian maka penelitian terhadap potensi allelopati padi sangat diperlukan untuk upaya pencarian alternatif dalam pengendalian gulma pada pertanaman padi.

Berdasarkan hal di atas penulis telah melakukan percobaan dengan judul "Kajian pendahuluan allelopati padi (*Oryza sativa* L.) terhadap pertumbuhan awal gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)". Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan genotipe padi yang memiliki potensi allelopati dalam menekan pertumbuhan gulma jajagoan (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Panjang akar dan persentase penghambatan panjang akar gulma jajagoan

Hasil uji F terhadap panjang akar dan persentase penghambatan panjang akar gulma jajagoan ditampilkan pada Tabel sidik ragam (Lampiran 4a dan 4b). Sedangkan hasil pengamatan terhadap panjang akar dan persentase penghambatan panjang akar gulma jajagoan yang telah diuji dengan t Dunnet pada taraf nyata 5% masing-masing dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Panjang akar gulma jajagoan pada beberapa genotipe padi umur 14 hari setelah tanam.

Genotipe padi	Panjang akar (cm)
Manggar	3,66 <sup>tn</sup>
Sarawai <u>B</u>	3,54 <sup>tn</sup>
Kontrol	3,53
Soegon	3,35 <sup>tn</sup>
Genjah Mada	3,20 <sup>tn</sup>
Komas <u>B</u>	1,91 *
KK=3,04%	

\* berbeda nyata terhadap kontrol

<sup>tn</sup> berbeda tidak nyata terhadap kontrol

Tabel 2. Persentase penghambatan panjang akar gulma jajagoan pada beberapa genotipe padi umur 14 hari setelah tanam.

Genotipe padi	Penghambatan panjang akar (%)
Komas <u>B</u>	46,97 *
Genjah Mada	9,55 <sup>tn</sup>
Soegon	5,34 <sup>tn</sup>
Kontrol	0,00
Sarawai <u>B</u>	-0,31 <sup>tn</sup>
Manggar	-3,90 <sup>tn</sup>
KK= 27,25%	

\* berbeda nyata terhadap kontrol

<sup>tn</sup> berbeda tidak nyata terhadap kontrol

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilaksanakan, didapatkan genotipe Komas B memiliki potensi allelopati dalam menekan pertumbuhan gulma jajagoan, sedangkan genotipe Manggar menunjukkan pengaruh yang mampu menstimulasi pertumbuhan gulma jajagoan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, D., L. Takahashi, A. M. Kelmer-Bracht and E. L. Ishii-Iwamoto, 2003, 'Effects of phenolic acids and monoterpenes on the mitochondrial respiration of soybean hypocotyl axes', *Allelopathy Journal*, **11**: 21-30.
- Ahn, J. K. and I. M. Chung, 2000, 'Allelopathic potential of rice hulls on germination and seedling growth of barnyardgrass', *Agronomy Journal*, **92**: 1162-1167.
- Badan Pusat Statistik. 2006. Sumatera Barat Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. Padang.
- Bais, H. P., S. W. Park, T. L. Weir, R. M. Callaway and J. M. Vivanco, 2004, 'How plants communicate using the underground information superhighway', Accessed:2004(Wednesday,14<sup>th</sup>January): Available: <http://plants.trends.com>.
- Barkosky, R. R. and F. A. Einhellig, 2003, 'Allelopathic interference of plant-water relationships by parahydroxybenzoic acid', *Botanical Bulletin of Academia Sinica*, **44**: 53-58.
- Baziramakenga, R., G. D. Leroux and R. R. Simard, 1995, 'Effects of benzoic and cinnamic acids on membrane permeability of soybean roots', *Journal of Chemical Ecology*, **21**: 1271-1285
- Chaniago, I., A. Taji and R. S. Jessop, 2003, Weed interference in soybean (*Glycine max*). In: M. Unkovich and G. O'Leary, (eds.) *Proceedings: The 11<sup>th</sup> Australian Agronomy Conference, 2-6 Feb. 2003, "Solutions for a better environment"*, Geelong, Victoria, Australian Society of Agronomy, Available:<http://www.regional.org.au/au/asa/2003/c/18/chaniago.htm>.
- Chaniago, I. 2004. *Modes of action of weed interference in soybean at the physiological, biochemical and cellular levels*. University of New England, Armidale, Australia. PhD thesis.
- Chung, I. M., J. K. Ahn and S. J. Yun, 2001, 'Assessment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryza sativa* L.) cultivars', *Crop Protection*, **20**: 921-928.
- Chung, I. M., K. H. Kim, J. K. Ahn, S. B. Lee, S. H. Kim and S. J. Hahn, 2003, 'Comparison of allelopathic potential of rice leaves, straw, and hull extracts on barnyardgrass', *Agronomy Journal*, **95**: 1063-1070.
- Devi, S. R. and M. N. V. Prasad, 1992, 'Effect of ferulic acid on growth and hydrolytic enzyme activities of germinating maize seeds', *Journal of Chemical Ecology*, **18**: 1981-1990.