

**STUDI EKSTRAK RIMPANG  
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorriza* Roxb.)  
PADA PERKECAMBAHAN KEDELAI (*Glycine max*)**

**STUDY OF RHIZOME EXTRACT  
TEMULAWAK (*Curcuma Xanthorriza* ROXB.)  
ON GERMINATION OF SOYBEAN (*Glycine max*)**

Latifah Diah Puspasari\*), Nur Azizah dan Ellis Nihayati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

\*)E-mail: [diahlatifahnew@gmail.com](mailto:diahlatifahnew@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb.) memiliki sifat alelopati yang berasal dari hasil senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit tersebut menghambat pertumbuhan tanaman lain. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari potensi ekstrak rimpang temulawak dan mendapatkan konsentrasi ekstrak rimpang temulawak yang tidak dapat menghambat perkecambahan kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2015 yang dilaksanakan di Laboratorium Sumberdaya Lingkungan menggunakan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini terdiri atas 6 perlakuan yaitu P<sub>0</sub> (kontrol), P<sub>1</sub> (konsentrasi 20%), P<sub>2</sub> (konsentrasi 40%), P<sub>3</sub> (konsentrasi 60%), P<sub>4</sub> (konsentrasi 80%), P<sub>5</sub> (konsentrasi 100%) dan 4 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang temulawak mampu menghambat perkecambahan kedelai yang terlihat pada perlakuan konsentrasi 60%.

Kata Kunci : Metabolit Sekunder, Temulawak, Bioherbisida, Kedelai

**ABSTRACT**

Rhizome extract of temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb.) Has properties residues derived from the results of secondary metabolites. Metabolites that inhibit the

growth the other plants. This research were to study the potential rhizome extract of temulawak and get temulawak rhizome extract concentration that does not inhibit the germination of soybean. The experiment was conducted in March to April 2015. The t experiment was conducted in the Laboratory of Environmental Resource UB Faculty of Agriculture, using completely randomized design. This study consisted of six treatment that is P<sub>0</sub> (control), P<sub>1</sub> (concentration 20%), P<sub>2</sub> (40% concentration), P<sub>3</sub> (concentration 60%), P<sub>4</sub> (80% concentration), P<sub>5</sub> (100% concentration) and 4 replications . The results of temulawak rhizome extract on inhibition of germination has seen in the treatment concentration of 60%.

Keywords: Secondary Metabolites, Temulawak, Bioherbiside, soybean

**PENDAHULUAN**

Temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb) adalah jenis tanaman berimpang yang memiliki umur tumbuh 9 – 12 bulan. Rimpang temulawak menghasilkan senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder ialah senyawa yang diketahui dapat memicu sifat alelopati, yaitu suatu sifat toksik (racun) yang dimiliki oleh tanaman dan berdampak negatif pada tanaman lain jika ditanam secara bersamaan. Menurut Widayat (2002) laju pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai

mengalami penurunan sebesar 31,15% akibat adanya pengaruh alelopati dari rimpang temulawak.

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam rimpang temulawak memungkinkan tanaman ini juga dapat digunakan sebagai bahan alternatif bioherbisida. Hasil skrining menunjukkan beberapa senyawa metabolit sekunder dalam rimpang temulawak yaitu fenol, terpenoid, flavonoid, saponin, alkaloid dan tannin (Hayani, 2006). Thi *et al.* (2008) menambahkan jika senyawa metanolit sekunder seperti fenol, terpenoid, flavonoid adalah senyawa alelokimia yang dapat menghambat pembelahan sel. Oleh karena itu, tanaman ini mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi bahan bioherbisida alami.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2015 yang dilakukan untuk menguji pengaruh ekstrak rimpang temulawak pada proses perkecambahan kedelai menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dilaksanakan di Laboratorium Sumberdaya Lingkungan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian ini dilakukan dengan 4 kali ulangan dan 6 perlakuan yaitu P<sub>0</sub> (kontrol), P<sub>1</sub> (konsentrasi 20%), P<sub>2</sub> (konsentrasi 40%), P<sub>3</sub> (konsentrasi 60%), P<sub>4</sub> (konsentrasi 80%) dan P<sub>5</sub> (konsentrasi 100%). dan 4 kali ulangan.

### Pembuatan Ekstrak Rimpang Temulawak

Rimpang temulawak diekstrak dengan metode maserasi. Rimpang temulawak dicuci bersih, kemudian dirajang atau di potong kecil-kecil, selanjutnya potongan rimpang tersebut dimasukan kedalam blander dan dicampur pelarut etanol 96%. Rimpang temulawak yang telah halus tersebut kemudian di kocok dengan menggunakan alat *shaker* selama 24 jam. Setelah di kocok selama 24 jam, kemudian disaring dengan kertas saring. Pekerjaan ini dilakukan hingga filtrat yang disaring tidak berwarna (bening). Larutan hasil filtrat tersebut kemudian diuapkan dengan alat *vacuum rotary evaporator*, yaitu alat

yang digunakan untuk memisahkan larutan dari pelarutnya sehingga dihasilkan ekstrak rimpang temulawak dengan kandungan kimia tertentu seperti metabolit sekunder.

Prosedur pelaksanaan percobaan ini ialah petridish diberi kertas merang, sebelumnya kertas merang tersebut dibasahi aquades hingga lembab. Selanjutnya benih kedelai diletakkan di petridish masing-masing 20 benih. Setiap petridish ditambahkan ekstrak rimpang temulawak sebanyak 5 ml. Pemberian ekstrak rimpang temulawak dilakukan satu kali, yaitu pada saat awal percobaan. Pengamatan dilaksanakan pada hari ke-7 dengan variable pengamatan yang diamati ialah persentase perkecambahan dan panjang perkecambahan kedelai.

### Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan analisis ragam ANOVA dengan taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5% jika berbeda nyata, untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Perkecambahan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak rimpang temulawak pada beberapa konsentrasi berpengaruh nyata pada perkecambahan kedelai. Hasil rerata persentase perkecambahan kedelai menunjukkan bahwa pada perlakuan ekstrak rimpang temulawak 60% memiliki hasil yang berbeda nyata. Pada konsentrasi ekstrak rimpang temulawak 80%, persentase perkecambahan menurun sampai 5%, tetapi jika konsentrasi ekstrak rimpang temulawak dinaikkan sampai 100%, hasil yang didapat kurang efektif karena tidak terjadi pengaruh yang nyata (Tabel 1).

Penghambatan perkecambahan pada kedelai terjadi akibat pemberian ekstrak rimpang temulawak yang memiliki sifat alelopati. Pengaruh alelopati terjadi ketika proses pengangkutan air pada benih kedelai. Ekstrak rimpang temulawak mengandung senyawa metabolit sekunder sehingga mengganggu kinerja hormon asam giberelin (GA).

**Tabel 1** Rerata Persentase Perkecambahan Kedelai Akibat Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Rimpang Temulawak pada Umur 7 Hari Setelah Semai

Perlakuan	% Perkecambahan
P0 (Kontrol))	98.75 c
P <sub>1</sub> (Konsentrasi 20%)	92.50 c
P <sub>2</sub> (Konsentrasi 40%)	90.00 c
P <sub>3</sub> (Konsentrasi 60%)	51.25 b
P <sub>4</sub> (Konsentrasi 80%)	5.00 a
P <sub>5</sub> (Konsentrasi 100%)	0.00 a
BNT 5%	19.84

Keterangan: Huruf yang sama pada kolom yang sama memiliki arti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Penghambatan hormon pertumbuhan tersebut berakibat negatif pada benih kedelai, karena tidak terjadi induksi enzim  $\alpha$ -amilase sehingga proses hidrolisis pati menjadi glukosa yang akan dikirim ke titik tumbuh berkurang yang mengakibatkan proses perkecambahan terganggu (Yulifrianti *et al.*, 2015).

#### Panjang Akar Perkecambahan Kedelai

Hasil pengamatan panjang akar perkecambahan kedelai menunjukkan bahwa ekstrak rimpang temulawak pada berbagai konsentrasi memiliki pengaruh yang nyata. Panjang akar kecambah kedelai pada perlakuan konsentrasi ekstrak rimpang temulawak 20% berbeda nyata dengan control. Panjang akar kecambah kedelai mengalami penurunan pada konsentrasi 60%, tetapi jika konsentrasi dinaikkan hingga 100%, tidak terjadi pengaruh nyata (Tabel 2).

Penghambatan panjang akar kecambah kedelai terjadi akibat senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada temulawak. Senyawa alelokimia yang terdapat pada rimpang temulawak mengganggu proses mitosis sehingga mengakibatkan proses pembelahan sel yang terjadi pada kecambah kedelai mengalami penghambatan. Penghambatan panjang akar dapat juga terjadi melalui hambatan pengangkutan hasil perombakan cadangan makanan secara difusi dari endosperm menuju titik tumbuh pada plumula dan radikula.

Senyawa fenol dapat menyebabkan penurunan permeabilitas membran sel yang menyebabkan pengangkutan dan difusi hasil perombakan cadangan makanan

melewati membran sel terhambat (Wattimena, 1987 dalam Pebriani, 2013). Penghambatan yang terjadi sesuai dengan penelitian (Ahmed *et al.*, 2013) yang menyatakan bahwa daya tumbuh umbi rumput teki mengalami pengaruh akibat senyawa fenol. Hambatan daya tumbuh umbi rumput teki dapat disebabkan adanya hambatan penyerapan air. Penghambatan difusi sel terjadi akibat perbedaan potensial air didalam sel dan diluar sel. Semakin besar konsentrasi partikel atau zat, maka semakin rendah nilai potensial air (Loveless, 1991 dalam Cahyanti, 2013). Peningkatan potensial ekstrak akan menurunkan potensial air sehingga akan menyulitkan umbi rumput teki mendapatkan air. Sulandjari (2007) menambahkan bahwa senyawa fenol dapat merusak struktur klorofil. Hambatan penyerapan air berdampak pada fotosintesis, kadar air menjadi rendah sehingga tertutupnya stomata. Penyerapan CO<sub>2</sub> yang diperlukan pada reaksi fotosintesis menjadi terhambat karena tertutupnya stomata. Kemampuan fotosintesis yang menurun akan mengakibatkan penurunan laju pembentukan bahan organik tanaman sehingga nilai bobot kering tanaman menurun (Kristanto, 2006).

Senyawa metabolit sekunder pada temulawak dapat menghambat perkecambahan kedelai, dengan demikian hal ini sesuai dengan penelitian Ahmed *et al.*, 2012 dan El-Rokiek *et al.*, 2010 yang menyatakan bahwa senyawa fenol dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

## KESIMPULAN

Ekstrak rimpang temulawak pada konsentrasi 60% dapat menghambat perkecambahan kedelai. Alelopati ekstrak rimpang temulawak memiliki potensi yang dapat digunakan sebagai bioherbisida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S.A., Nadia K. Messiha., R.R.El-Masry dan Kowthar G. El-Rokiek. 2012.** Allelopathic potentiality of the leaf powder of *Morus alba* and *Vitis vinifera* on the growth and propagative capacity of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) and Maize (*Zea mays* L.). *J. of Applied Science Research* 8 (8) : 4744-4751.
- Cahyanti, L. 2013.** Potensi Alelopati Daun Tanaman Pinus sebagai Bioherbisida pada Gulma Krokot. Tesis Pasca Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Jawa Timur.
- El-Rokiek, Kowthar G., R. El-Masry., Nadia K. Messiha dan Salah A. Ahmed. 2010.** The Allelopathic Effect of Mango Leaves on the Growth and Propagative Capacity of Purple Nutsedge (*Cyperus rotundus* L.). *J. of America Science*. 6 (9) : 151 – 160.
- Kristanto, B.A., 2006,** Perubahan Karakter Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Alelopati dan Persaingan Teki (*Cyperus rotundus* L.). *Indonesia Tropical Animal and Agriculture*. 31 (3) :189-194.
- Pebriani., R. Linda dan Mukarlina. 2013.** Potensi Ekstrak Daun Sambung Rambat sebagai Bioherbisida terhadap Guma Maman Ungu dan Rumput Bahia. *Protobiont* 2 (2) : 32-38.
- Sulandjari. 2007.** Hasil Akar dan Receptina Pule Pandak (*Rauvolfia serpentina* Benth) pada Media Bawah Tegakkan Berpotensi Alelopati dengan Asupan Hara, *Biodiversitas*9 (3): 180-183.
- Thi, H. L., P. T. Phuong Lan., D. V. Chin dan H. K. Noguchi. 2008.** Allelopathic potential of cucumber (*Cucumis sativus*) on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*). *Weed Biology and Management* 8 (2) : 129-132.
- Yulifrianti, E., R. Linda dan I. Lovadi. 2015.** Potensi Alelopati Ekstrak Seresah Daun Mangga terhadap Pertumbuhan Gulma Rumput Gerinting. *Protobiont* 4 (1) : 46-51.
- Widayati, D. 2002.** Kemampuan Berkompetisi Kedelai (*Glycine max*) Kacang Tanah (*Arachis hypogea*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) terhadap Teki (*Cyperus rotundus*). *Bionatura* 4 (2) : 118-128.
- Zhou, Y.H dan J.Q. Yu. 2006.** Allelochemicals and Photosynthesis. *Horticultural Departement. Zheijiang University. China* : 127-139.