

# Uji Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Pertumbuhan Cendawan *Aspergillus* sp. Secara In Vitro

*by Ahdin Gassa*

---

**Submission date:** 05-Feb-2022 07:47AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1755214377

**File name:** J.\_Sains\_Teknologi,\_Des\_2014,\_Vol.\_14\_No.\_3.pdf (100.09K)

**Word count:** 2279

**Character count:** 14128

**UJI EFEKTIVITAS KONSENTRASI EKSTRAK RIMPANG JAHE  
(ZINGIBER OFFICINALE) TERHADAP PERTUMBUHAN CENDAWAN  
ASPERGILLUS SP. SECARA IN VITRO**

*Rhizome Extract Concentration Test Effectiveness Ginger (Zingiber officinale)  
Against the Fungus Aspergillus sp. Growth in Vitro*

**Imelda Tande<sup>1</sup>, Ahdin Gassa<sup>2</sup>, Annie P. Saranga<sup>2</sup>**

**12**

<sup>1</sup> *Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin*

<sup>2</sup> *Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin*

(E-mail: imelda\_tande@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Salah Satu Jamur yang banyak menyebabkan kerusakan pada bahan pangan adalah jamur Aspergillus sp. Salah satu upaya Pengendalian Ramah Lingkungan terhadap jamur ini adalah pemanfaatan ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*). Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas ekstrak rimpang Jahe pada beberapa konsentrasi terhadap pertumbuhan Jamur Aspergillus sp. Secara in vitro yang diperoleh dari blok Rodentisida Nabati berbahan Umbi Gadung. Penelitian ini terdiri dari ekstraksi rimpang Jahe, yang kemudian dicampurkan pada media PDA dengan masing-masing konsentrasi diantaranya 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan Kontrol yang kemudian di atasnya ditumbuhkan cendawan Aspergillus sp. dan diamati pertumbuhannya, pada hari keenam diameter cendawan diukur dan menghitung presentase penghambatan ekstrak pada berbagai konsentrasi terhadap cendawan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis varians (sidik ragam) sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 0,05%. Hasil pengamatan memperlihatkan adanya pertumbuhan yang paling baik dan paling cepat pada perlakuan kontrol yang diikuti berturut-turut perlakuan ekstrak 2%, 4%, 6%, 8%, 10%. Koloni cendawan dengan diameter terendah pada perlakuan ekstrak Jahe 10% yaitu 0,41 cm, dengan presentase penghambatan ekstrak sebesar 70%.

**Kata Kunci:** Aspergillus sp., *Zingiber officinale*, Rimpang Jahe

**ABSTRACT**

One of many fungi that cause damage to the food is fungus Aspergillus sp. One of the efforts of the Sustainable Control of this fungus is the use of ginger rhizome extract (*Zingiber officinale*). This study aimed to examine the effectiveness of ginger rhizome extract on some concentration on the growth of fungus Aspergillus sp. In vitro were obtained from Bio-made blocks Rodenticides Bulbs Gadung. The study consisted of extraction of ginger rhizome, which is then mixed with PDA medium with each concentration of which 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, and then control the fungus Aspergillus sp grown thereon. and observed pertumbuhannya, on the sixth day of the diameter of the fungus was measured and calculate the percentage of inhibition of extracts at different concentrations against fungi. The data obtained and analyzed by analysis of variance (variance) according to a completely randomized design (CRD). If there are significant differences between treatments followed by Duncan's multiple range test of 0.05%. Observations showed that the growth of the best and most rapid in the control treatment followed successively treated extract 2%, 4%, 6%, 8%, 10%. Colonies of the fungus with the lowest diameter at 10% ginger extract treatment is 0:41 cm, with a percentage of 70% inhibition of the extract.

**Keywords:** Aspergillus sp., *Zingiber officinale*, ginger rhizome

## PENDAHULUAN

*Aspergillus* sp. merupakan cendawan yang menyerang biji-bijian di penyimpanan dan beberapa spesies dari *Aspergillus* sp menghasilkan aflatoksin. Walaupun aflatoksin tidak secara otomatis terkontaminasi kapang pada saat biji diproduksi, tetapi berisiko tinggi terkontaminasi aflatoksin dan hal ini sangatlah berbahaya (Ira, 2006). Mengingat kerugian dan bahaya aflatoksin yang dihasilkan *Aspergillus* sp. pada biji-bijian, maka perlu dilakukan pengendalian dengan mengurangi pertumbuhan cendawan penghasil aflatoksin tersebut.

Beberapa pengendalian yang sering dilakukan yaitu pengendalian secara kimia, tetapi penggunaan bahan kimia juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan kepada manusia dan hewan (Maryam, 2006). Salah satu pengendalian yang aman dan dapat dimanfaatkan dalam mengurangi pertumbuhan *Aspergillus* sp. dipenyimpanan yaitu penggunaan bahan alami. Berbagai rempah-rempah seperti jahe, laos, kunyit dan kluwak serta beluntas memiliki senyawa antimikrobia sehingga berpotensi untuk mengawetkan bahan pangan (Purwani, 2008).

Berdasarkan bentuk, warna, dan ukuran rimpang, ada 3 jenis jahe yang dikenal, yaitu jahe putih besar/jahe badak, jahe putih kecil atau emprit dan jahe sunti atau jahe merah. Secara umum, ketiga jenis jahe tersebut mengandung pati, minyak atsiri, serat, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral, dan enzim proteolitik yang disebut zingibain (Denyer *et al.*, 1994). Selain itu Jolad *et al.*, (2004), melaporkan bahwa dalam jahe segar telah teridentifikasi 63 senyawa, dimana 31 senyawa pernah dilaporkan dan 20 senyawa baru. Komponen utama minyak atsiri jahe adalah seskuiterpen hidrokarbon, dan paling dominan adalah zingiberen (35%), kurkumen (18%), farnesen (10%), dan sejumlah kecil bisabolon dan  $\beta$ -

seskuifellandren. Sejumlah kecil termasuk 40 hidrokarbon monoterpen seperti 1,8-cineole, linalool, borneol, neral, dan geraniol. Komposisi seskuiterpen hidrokarbon (92,17%), antara lain  $\beta$ - seskuifellandren (25,16%), cis-kariofilen (15,29%), zingiberene (13,97%),  $\alpha$ -farnesen (10,52%),  $\alpha$ - (7,84%) dan  $\beta$ - bisabolene (3,34%) dan lainnya. Selain itu, terkandung juga sejumlah kecil limonen (1,48 – 5,08%), dimana zingiberene dan  $\beta$ -seskuiterpen sebagai komponen utama dengan jumlah 10 sampai 60% (Felipe *et al.*, 2008).

Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan Zingiberaceae ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, jamur *Neurospora* sp, *Rhizopus* sp. dan *Penicillium* sp. (Nursal, 2006). Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menguji keefektifan ekstrak rimpang jahe pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan cendawan *Aspergillus* sp. secara in vitro

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Ilmu Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar dari bulan Desember sampai Juni 2014.

### Ekstraksi Rimpang Jahe

Rimpang Jahe dipotong kecil, lalu diblender selanjutnya direndam dalam methanol selama satu minggu setelah itu ekstrak jahe dipisahkan antara air rendaman dan sisa ekstrak, selanjutnya air rendaman ekstrak tadi dipekatkan dalam evaporator (20° C) sehingga methanol menguap dan diperoleh ekstrak pekat yang selanjutnya dikonsentrasi menjadi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dengan pelarut air.

### Persiapan cendawan *Aspergillus sp.*

Biakan murni *Aspergillus sp.* merupakan hasil isolasi dari blok rodentisida nabati berbahan umbi gadung yang telah diidentifikasi. Cendawan *aspergillus sp* ini dibiakkan dalam media PDA (Potato Dektrosa Agar) sampai berumur 5-6 hari dan siap digunakan.

### Pengujian Ekstrak Rimpang Jahe Secara in vitro

Konsentrasi yang digunakan yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan Kontrol (tanpa ekstrak). Pengujian secara in vitro dilakukan dengan cara menuangkan 1 ml ekstrak rimpang jahe dari masing-masing konsentrasi, kemudian dimasukkan 5 ml media PDA. Setelah media dingin (kurang lebih 2 jam) kemudian cendawan dicode borer dan ditaruh dibagian tengah media PDA dan dibiarkan hingga hari ke 6, pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter koloni. Presentase penghambatan masing-masing konsentrasi dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{D1 - D2}{D} \times 100\%$$

Dimana:

P = Presentase Penghambatan

D1 = Diameter Cendawan pada Kontrol (cm)

D2 = Diameter Cendawan pada setiap perlakuan (cm).

### Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis varians (sidik ragam) sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), selanjutnya jika terdapat perbedaan nyata selanjutnya diuji lanjut dengan uji duncan 5 %.

### HASIL

#### Pertumbuhan Cendawan *Aspergillus sp.*

Hasil pengamatan pada hari ke – 6 memperlihatkan bahwa pertumbuhan cendawan *Aspergillus sp.* pada kontrol lebih baik dan lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan ekstrak rimpang jahe. **Tabel 1** memperlihatkan pada hari ke 6, diameter koloni pada perlakuan kontrol mencapai 1.44 cm. Pertumbuhan koloni *Aspergillus sp.* pada hari ke 6 pada perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak rimpang jahe tertinggi setelah kontrol adalah konsentrasi 2 % yaitu 1.44, yang diikuti konsentrasi 4 % yaitu 0.75, lalu konsentrasi 6 % yaitu 0.59, konsentrasi 8% yaitu 0.45 dan diameter terendah pada perlakuan konsentrasi 10% yaitu 0.41.

Terlihat pada **Gambar 1** diameter cendawan pada media PDA setiap perlakuan tampak depan dan belakang beserta kontrol. Hasil analisis uji Duncan menunjukkan bahwa pada hari ke 6, perlakuan kontrol dengan perlakuan ekstrak 6%, 8%, 10% berbeda nyata.

**Tabel 1.** Pertumbuhan koloni *Aspergillus sp.* hari ke-6 pada berbagai konsentrasi Ekstrak Rimpang Jahe

No	Perlakuan	Diameter Koloni (cm)
1.	Kontrol	1.44 <sup>□</sup>
2.	Jahe 2 %	1.04 <sup>g</sup>
3.	Jahe 4%	0.75 <sup>cd</sup>
4.	Jahe 6%	0.59 <sup>bc</sup>
5.	Jahe 8%	0.45 <sup>ab</sup>
6.	Jahe 10%	0.41 <sup>a</sup>

#### Keterangan:

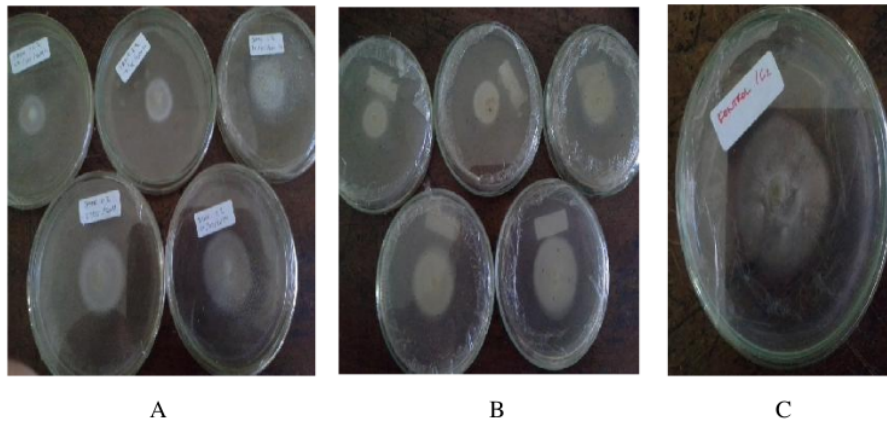
Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji duncan's 5%.

**Tabel 2.** Presentase Penghambatan Ekstrak Rimpang Jahe hari ke 6 pada berbagai konsentrasi terhadap cendawan *Aspergillus* sp.

No.	Perlakuan	Presentase Penghambatan (%)
1.	Kontrol	0.0 <sup>a</sup>
2.	Jahe 2 %	24.4 <sup>b</sup>
3.	Jahe 4%	45.0 <sup>bed</sup>
4.	Jahe 6%	56.4 <sup>cd</sup>
5.	Jahe 8%	66.9 <sup>d</sup>
6.	Jahe 10%	70.0 <sup>d</sup>

**5** Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji duncan's 5%.

**Gambar 1.** A. Perlakuan Ekstrak Rimpang Jahe dengan Konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% tampak depan. B Tampak Belakang dari A. C, Kontrol**Presentase Penghambatan Ekstrak Rimpang Jahe**

Presentase penghambatan dihitung untuk mengetahui sejauh mana pengaruh ekstrak rimpang jahe memberikan pengaruh penghambatan terhadap cendawan *Aspergillus* sp. Hasil perhitungan presentase penghambatan memperlihatkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak rimpang jahe yang digunakan maka presentase penghambatan semakin besar. Tabel 2 memperlihatkan pada hari ke 6 perlakuan ekstrak rimpang jahe dengan konsentrasi

10% memperlihatkan presentase penghambatan tertinggi yaitu 70%. Semua perlakuan ekstrak rimpang Jahe pada konsentrasi 2 %, 4%, 6%, 8%, 10 % berbeda nyata dengan kontrol.

**PEMBAHASAN**

Pengamatan pertumbuhan diameter koloni cendawan terlihat bahwa pertumbuhan koloni cendawan *Aspergillus* sp. tercepat pada kontrol sedangkan perlakuan yang menggunakan ekstrak lebih lambat. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa antimikroba yang

dikandung oleh ekstrak rimpang jahe sehingga mampu mempengaruhi pertumbuhan diameter koloni cendawan, hal ini sesuai dengan pendapat Purwani dan Muwahhidah (2008), yaitu berbagai rempah-rempah seperti jahe, laos, kunyit dan kluwak serta beluntas memiliki senyawa antimikroba sehingga berpotensi untuk mengawetkan bahan pangan.

Pertumbuhan diameter koloni cendawan *Aspergillus* sp. pada berbagai konsentrasi pertumbuhan setelah kontrol paling baik pada konsentrasi 2 %, tetapi pada konsentrasi yang semakin tinggi pertumbuhan koloni cendawan *Aspergillus* sp. semakin terhambat, hal ini dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi ekstrak pada perlakuan, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak pada media pertumbuhan cendawan maka akan semakin lambat pertumbuhan diameter koloni cendawan, hal ini dipengaruhi oleh senyawa kimia yang dikandung oleh ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan hal ini sesuai dengan pendapat Nursal (2006), bahwa Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan pathogen diantaranya jamur *Neurospora* sp, *Rhizopus* sp, *Penicillium* sp.

Presentase penghambatan ekstrak rimpang Jahe pada berbagai konsentrasi terhadap cendawan *Aspergillus* sp. yang paling rendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa ekstrak) yaitu 0%, sedangkan presentase penghambatan tertinggi pada perlakuan konsentrasi 10 % pada semua ekstrak dimana presentase penghambatan tertinggi pada cendawan *Aspergillus* sp. yaitu 70 %. Perbedaan presentase penghambatan ekstrak rimpang jahe pada berbagai konsentrasi dipengaruhi oleh adanya konsentrasi ekstrak rimpang jahe yang berbeda-beda dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin besar kandungan antimikroba yang dikandung

oleh ekstrak tersebut sehingga memberikan pengaruh penghambatan yang besar pula, hal ini sesuai dengan pendapat Trizelia (2012), bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka tingkat penghambatannya juga semakin tinggi. Selain itu menurut Irma (2012), melaporkan bahwa setiap adanya penambahan konsentrasi ekstrak memperlihatkan adanya penambahan daya hambat, hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi ekstrak yang terdapat dalam medium, maka jumlah ekstrak yang berdifusi kedalam sel jamur semakin meningkat sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan jamur. Mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : (1) gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, (2) peningkatan permeabilitas membrane sel yang dapat menyebabkan kehilangan cairan sel, (3) menginaktivasi enzim, dan (4) destruksi atau fungsi material genetik (Anonimus, 2007).

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pertumbuhan cendawan *Aspergillus* sp. pada kontrol yaitu 1.44 cm, lebih cepat dan lebih baik dibandingkan dengan perlakuan ekstrak rimpang jahe untuk semua konsentrasi sedangkan pertumbuhan diameter koloni terendah pada konsentrasi 10% ekstrak rimpang jahe yaitu 0.41 cm, dan untuk presentase penghambatan ekstrak rimpang jahe pada berbagai konsentrasi tertinggi pada konsentrasi 10 % yaitu 70 % dan terendah pada kontrol yaitu 0 %. Disarankan untuk mengkaji lebih lanjut tentang pengaruh ekstrak jahe terhadap cendawan lainya yang berperan sebagai bahan perusak pangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Anonimus, (2007). Aktivitas Senyawa Antimikroba <[http://repository.upi.edu/operator/uploads\\_bio\\_0608292\\_chapter1.pdf](http://repository.upi.edu/operator/uploads_bio_0608292_chapter1.pdf)>diakses tanggal 3 Mei 2014.

- Denyer C.V., P. Jackson, D.M. Loakes, M.R. Ellis dan D.A.B. Yound. (1994). Isolation of antirhinoviral sesquiterpenes from ginger (*Zingiber officinale*). *J Nat Products*. 57 : 658-662.
- Felipe C.F. *et al.*, (2008). Alterations in behavior and memory induced by the essential oil of *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) in mice are cholinergic-dependent. *J. Medicinal Plants Res.* 2: 163-170
- Ira Mulyawanti, Kun Tanti Dewandari, dan Sari Intan Kailaku. (2006) Aflatoksin pada Jagung dan cara pencegahannya, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian: Vol. 2 2006.
- Irma Selvyana. Ketut Suada. I Gede Ketut Susrama.(2012) Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Ekstrak Bumbu Dapur Terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. Dan *Aspergillus flavus* LINK. PS Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana . Denpasar. Bali
- Jolad S.D., R.C. Lantz, A.M. Solyon, G.J. Chen, R.B. Bates, dan B.N. Timmermann. (2004). Fresh organically grown ginger (*Zingiber officinale*): composition and effects on LPS-induced PGE2 production. *Phytochemistry*. 65:1937–1954.
- Maryam R. (2006). Pengendalian terpadu kontaminasi mitotoksin. *Balai Penelitian Veteriner*. 16(1):21-30
- Nursal. W., Sri dan Wilda S. (2006). Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* 2(2): 64-66.
- Purwani E. dan Muwakhidah, (2008), “Efek Berbagai Pengawet Alami Sebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik Dan Masa Simpan Daging Dan Ikan” Jurusan Gizi, Fakultas Ilmu Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Trizelia, Rusdi Rusli, (2012). Kompatibilitas cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (BALS) VUILL (Deutromycotina : Hyphomycetes) dengan Minyak Serei Wangi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

# Uji Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Pertumbuhan Cendawan *Aspergillus* sp. Secara In Vitro

## ORIGINALITY REPORT

25%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	9%
2	<a href="http://scholar.unand.ac.id">scholar.unand.ac.id</a> Internet Source	4%
3	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	3%
4	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	2%
5	Widya Amirah Maisur. "Pengaruh Jenis Ikan Air Tawar Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Kerupuk Amplang Ikan", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2019 Publication	1%
6	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://ejournal.unp.ac.id">ejournal.unp.ac.id</a> Internet Source	1%

8	<a href="http://scialert.net">scialert.net</a> Internet Source	1 %
9	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1 %
10	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://brother-quiet.xyz">brother-quiet.xyz</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://jurnal.untan.ac.id">jurnal.untan.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://lordbroken.wordpress.com">lordbroken.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 5 words

Exclude bibliography  On