

## Sifat Antikapang Ekstrak Zat Warna Bunga Knop(*Gomphrena globosa.L*)

Mikusanti<sup>1</sup>, Setiawaty Yusu<sup>2</sup>  
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriband  
[ati\\_mik@yahoo.com](mailto:ati_mik@yahoo.com)



<sup>1</sup>Staff Pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNSRI, <sup>2</sup>Staff Pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNSRI

### ABSTRAK

Dalam penelitian ini dikaji sifat zat warna alami bunga knop sebagai zat antikapang. Warna bunga knop diekstrak dengan menggunakan pelarut etanol dengan cara maserasi. Masing-masing larutan disentrifus selama 15 menit dengan dengan kecepatan 4000 rpm untuk memisahkan filtrat dan residu. Uji aktivitas antikapang ekstrak zat warna terhadap *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger* menggunakan metode kontak. Potensi anti kapang terhadap kapang uji pada metode ini ditunjukkan dengan berat kering miselia setelah inkubasi 48 jam pada suhu kamar. Suspensi kapang dengan konsentrasi  $10^6$  CFU/ml diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam 25 ml media PDB steril secara aseptik. Ekstrak zat warna ditambahkan pada berbagai konsentrasi (0, 7.5, 22.5, 15 dan 30 %). Masa sel kapang yang tumbuh setelah 48 jam dipisahkan secara penyaringan vakum. Reduksi masa sel diperoleh dengan mengurangi masa sel kontrol dengan masa sel yang telah ditambah zat warna bunga knop. Nilai *minimum inhibitory concentration*(MIC) dari ekstrak zat warna bunga knop dilakukan dengan metoda kontak, dan pengukuran diameter koloni yang masih tumbuh setelah kontak dengan ekstrak yang diuji. Sebagai kontrol adalah perlakuan tanpa penambahan ekstrak bunga knop. Penambahan ekstrak zat warna bunga knop sebesar 30% menurunkan masa sel *A. flavus* 47.22% dan *A. niger* 25%. Nilai MIC Ekstrak zat warna bunga knop terhadap *A. Flavus* adalah 45% dan 48% terhadap *A. niger*.

Kata kunci: bunga knop, kapang, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*

## PENDAHULUAN

*Aspergillus* sp merupakan kapang yang banyak mengontaminasi pangan dan menyebabkan kerusakan pangan. *Aspergillus flavus* merupakan kapang penghasil aflatoksin (Jay 1996). Inaktivasi kapang golongan *Aspergillus* dapat dilakukan dengan ekstrak dari tanaman (Fenne *et al.* 2005; de Billerback *et al.* 2001; Daferrera *et al.* 2000; Ozcan & Erkmen 2001).

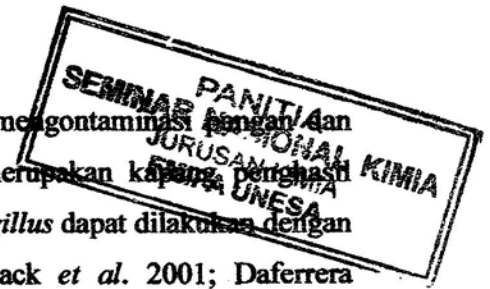
Fenner *et al.*(2005) melaporkan bahwa ekstrak *Hipercanum* ternum dapat menghambat *A. flavus* dan *A. niger*. Boer *et al.* (2005) melaporkan bahwa ekstrak *Cineraria grandiflora*, *Cocconia adoensis*, *Clutia abyssinica*, *Pavonia urens* dan *Vangueria infausta* (tanaman obat dari Tanzania) dapat menghambat *Aspergillus* sp.

de Billerbek *et al.*(2001) melaporkan bahwa aktivitas antifungi dari *C.nardus* dengan konsentrasi 400 mg/L dapat menghambat pertumbuhan *Aspergillus niger*. Pengamatan dilakukan dengan cara menginokulasi mycelia disk pada cawan yang telah berisi media PDA dengan minyak atsiri pada berbagai konsentrasi. Perubahan berat miselia diukur dan dibandingkan dengan berat miselia kontrol.

Aktivitas antikapang dipengaruhi oleh struktur sel kapang. Dinding sel kapang terdiri dari polimer glukosa dengan ikatan  $\beta$ -1,2 (Pelczar & Chang 1988). Pada dinding sel kapang terdapat polisakarida, manoprotein, khitin, glukon dan lipid. Komponen pada dinding sel tersebut yang merupakan pertahanan sel kapang terhadap senyawa antikapang.

Bentuk dan besarnya perubahan atau kerusakan struktur sel dipengaruhi oleh jenis senyawa antimikroba dan besarnya konsentrasi yang digunakan. Perubahan dan kerusakan struktur sel akibat senyawa antikapang dapat berupa perubahan morfologi dan ukuran hifa maupun spora kapang (Gemmel & Lorian 1996).

Ekstrak zat warna bunga knop telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antikapang ekstrak zat warna bunga knop. Penelitian ini bertujuan mengamati aktivitas antikapang ekstrak zat warna bunga knop.



## **METODOLOGI**

### **Kultur Kapang**

Kapang uji meliputi *Aspergillus flavus* (FNCC 6109) dan *Aspergillus niger* (FNCC 6017) yang diperoleh dari Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM dan Laboratorium Mikrobiologi Pangan SEAFAST (*South Asian Food and Agriculture Science and Technology*) Centre IPB.

### **Persiapan bahan untuk ekstraksi**

Bahan bunga knop diseleksi dan diambil helaian bunganya. Bahan hasil seleksi dibersihkan dengan air, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C hingga kadar air 8-10% ( $\pm$  selama 20 jam). Selanjutnya helaian kering digiling sampai diperoleh bubuk homogen.

### **Metoda Ekstraksi**

Eksraksi bertingkat dilakukan dengan metoda maserasi (Houhton dan Raman 1998). Bubuk bunga knop diektrak dengan air dan etanol. Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi pada suhu 37°C, dengan kecepatan rotasi 150 rpm selama 24 jam. Tiap filtrat dipisahkan dari pelarut dengan cara penguapan dalam evaporator pada suhu 40°C. Sisa pelarut dihilangkan dengan gas nitrogen.

### **Pengujian aktivitas antikapang pada miselia kapang**

Persiapan miselia kapang yaitu kultur kapang dalam cawan PDA diinkubasi pada suhu 25°C, selama 2 hari. Miselia bagian tepi koloni kapang ditempelkan pada disk berdiameter 3 mm (modifikasi de Billerbeck *et al.* 2001).

Pengujian aktivitas antikapang diamati dengan metoda pertumbuhan linier kapang (Fardiaz *et al.* 1992). Pada permukaan media PDA yang mengandung ekstrak (0,5; 17,5; 22,5 dan 30 mg/mL) diinokulasi 10 $\mu$ L suspensi spora kapang uji. Persen penghambatan pertumbuhan dihitung dengan membandingkan berat miselia yang diinkubasi dengan ekstrak warna bunga knop dan kontrol.

Pengujian aktivitas antikapang juga diamati dengan persen penghambatan pertumbuhan (modifikasi de Billerbeck *et al.* 2001). Pengamatan terhadap aktivitas ekstrak zat warna bunga knop terhadap pertumbuhan kapang dilakukan dengan mempersiapkan media PDA ditambah dengan ekstrak etanol pada konsentrasi 15%, 25%, 45 % dan 50% disertai dengan rotasi secara manual untuk meratakan ekstrak

dalam media. Dari campuran tersebut diambil 10 mL dituangkan ke dalam cawan petri. Setiap cawan petri diinokulasi disk berdiameter 3 mm yang mengandung miselia. Cawan petri diinkubasi pada suhu 25°C dan diameter koloni diamati setiap hari. Persen penghambatan pertumbuhan dihitung dengan membandingkan diameter koloni miselia yang diberi perlakuan ekstrak terhadap kontrol. Nilai MIC didefinisikan sebagai konsentrasi terendah dari ekstrak uji yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan kapang sebanyak 90%. Persen penghambatan pertumbuhan (%PP) adalah membandingkan diameter koloni miselia yang diberi perlakuan ekstrak terhadap kontrol.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak etanol dari zat warna bunga knop pada konsentrasi 15% sudah mulai dapat menghambat pertumbuhan kapang (fungisidal) terhadap *Aspergillus flavus*. Aktivitas antikapang ekstrak etanol zat warna bunga knop pada konsentrasi 45% terhadap *Aspergillus flavus* memberikan penghambatan pertumbuhan sebesar 90.32% setelah inkubasi selama 1 hari.

**Tabel 1. Persen penghambatan pertumbuhan kapang *Aspergillus flavus* uji pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol bunga knop.**

Ekstrak etanol	Waktu inkubasi (hari)					
	1	2	3	4	5	6
<i>A. flavus</i>	Penghambatan pertumbuhan (%)					
15%	10.12	7.23	1.61	3.15	26.05	0.18
25%	61.45	52.93	50.11	41.06	32.72	1.84
45%	90.32	53.87	51.49	45.53	30.72	1.76
50%	100	100	100	100	100	100

Pada umumnya persen pengambatan menurun setelah inkubasi 6 hari pada konsentrasi dibawah 50%. Konsentrasi ekstrak 15% hanya dapat mengakibatkan penghambatan pertumbuhan sebesar 10.12% selama inkubasi 1 hari. Hal ini berarti nilai *minimum inhibitory concentration* ekstrak etanol bunga knop terhadap

*Aspergillus flavus* adalah 45%, karena pada konsentrasi ini dapat menghambat pertumbuhan kapang (fungistatik) lebih besar dari 90%.

**Tabel 2. Hasil penentuan berat kering miselia kapang *Aspergillus flavus* (mg/ml) yang diberi ekstrak etanol 70% warna bunga knop**

Ekstrak warna bunga knop(%)	Berat miselia kapang (mg/ml)	% reduksi
0 (kontrol)	5,4	-
7,5	4,64	14,07
15	4,27	20,93
22,5	3,51	35
30	2,85	47,22

Hasil analisis komponen fitokimia bunga knop yang diekstraksi dengan etanol menunjukkan adanya kandungan terpenoid, alkaloid dan flavonoid. Terpenoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antikapang. Naidu (2000) melaporkan bahwa komponen terpenoid yang menyusun tanaman *Agave sisalana* dapat menghambat *Aspergillus sp.* Aktivitas flavon dan flavonon (flavonoid) dilaporkan dapat menghambat 90% miselia *A. glaucus*, 70% miselia *A. flavus* dan *A. petrakii* dengan konsentrasi 5 mM, sedangkan aktivitas hidroksi flavon hanya menghambat pertumbuhan 8,7% miselia *A. flavus* dengan konsentrasi 80 mM.

**Tabel 3. Persen penghambatan pertumbuhan kapang *Aspergillus niger* uji pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol bunga knop.**

Ekstrak etanol	Waktu inkubasi (hari)					
	1	2	3	4	5	6
<i>A. niger</i>	Penghambatan pertumbuhan (%)					
15%	9.31	9.11	13.75	14.86	28.22	3.73
25%	57.31	50.48	40.42	41.93	43.54	2.84
48%	90.76	61.05	43.32	44.15	53.84	17.68
55%	100	100	100	100	100	100

Pada *Aspergillus niger*, dengan konsentrasi ekstrak yang sama, memberikan persentase penghambatan pertumbuhan yang lebih kecil dibandingkan *A. flavus*. Konsentrasi ekstrak zat warna bunga knop dengan konsentrasi 45% belum dapat menghambat pertumbuhan kapang *Aspergillus niger* hingga 90%. Kapang ini baru bisa dihambat pertumbuhannya sampai 90% dengan konsentrasi ekstrak sebanyak 48% selama masa inkubasi 1 hari, dan setelah inkubasi mencapai 6 hari penghambatan pertumbuhannya adalah 17.68%. Dapat disimpulkan bahwa nilai MIC ekstrak etanol zat warna bunga knop terhadap *Aspergillus niger* adalah 48%.

Nilai MIC dari ekstrak etanol bunga knop lebih besar dibanding nilai MIC ekstrak rempah-rempah terhadap kapang yang diujikan. Aktivitas antikapang dari ekstrak etil asetat mobe (*Ficus sp*) dapat menghambat *A. Flavus*, *Penicillium sp* dan *Fusarium sp* dengan konsentrasi 5% (Yasni *et al.* 2004). Demikian juga hasil penelitian Rahayu (1999) bahwa ekstrak kloroform lengkuas dapat menghambat *A. flavus* dan *R. Oligosporus* dengan nilai MIC masing-masing 3,5 mg/mL dan 2 mg/mL. Aktivitas antikapang dari ekstrak mobe, lengkuas, cengkeh dan thyme terhadap *A. flavus* jauh lebih kuat bila dibandingkan dengan ekstrak etanol zat warna bunga knop.

**Tabel 4. Hasil penentuan berat kering miselia kapang *Aspergillus niger* (mg/ml) yang diberi ekstrak etanol 70% warna bunga knop**

Ekstrak warna bunga knop (%)	Berat miselia kapang (mg/ml)	% reduksi
0 (kontrol)	5,40	-
7,5	5,40	-
15	4,76	11,85
22,5	4,48	17,04
30	4,05	25,00

*Aspergillus niger* bersifat lebih resisten terhadap ekstrak etanol zat warna bunga knop dibandingkan *Aspergillus flavus*. Hal ini mungkin disebabkan pada komponen penyusun dinding sel kedua kapang berbeda, sehingga kemampuan zat aktif dari ekstrak etanol warna bunga knop dalam menghambat pertumbuhan kedua kapang tersebut juga juga memiliki kekuatan yang berbeda.

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol zat warna bunga knop menunjukkan aktivitas antikapang yang lebih tinggi terhadap *Aspergillus flavus* dibanding *Aspergillus niger*. Kapang *Aspergillus flavus* lebih sensitif terhadap ekstrak tersebut dibanding *Aspergillus niger* dengan nilai MIC 45% untuk *Aspergillus flavus* dan 48% untuk *Aspergillus niger*. Pengukuran aktivitas penghambatan pertumbuhan kapang dengan metoda pengukuran berat misel, sebanding dengan pengukuran aktivitas pertumbuhan dengan luas zona pertumbuhan kapang setelah kontak dengan ekstrak etanol zat warna bunga knop.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boer *et al* 2005. Anti-fungal and anti-bacterial activity of some herbal remedies from Tanzania. *J. Ethnopharmacol.* 15;96 (3):461-469.
- de Billerbeck VG *et al*. 2001. Effect of *Cymbopogon nardus* (L.)W. Watson essential oil on the growth and morphogenesis of *Aspergillus niger*. *Can J Microbiol* 47:9-17
- Daferera, DJ, Ziogas BN, Polissiou MG. 200. GC-MS Analisis of essential oils from some Greek aromatic plants and their fungitoxicity on *Penicillium digitatum*. *J.Agric Food Chem* 48(6) 2576-2581.
- Ferdiaz S. 1992. Mikrobiologi Pengolahan Pangan Lanjut. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Gemmel CG, Lorian V. 1996. Effect of low concentration of antibiotics on bacterial ultrastructure, virulence and susceptibility to immunodefence: clinical significance. In V lorian. Antibiotic in Laboratory Medicine. Fourth ed. Williams & Wilkins London.
- Naidu AS. 2000. *Natural Food Antimicrobial Systems*. CRC Press. New York.
- Ozcan M, Erkmen. 2001. Antimicrobial activity of the essential oil of Turkish plant spices. *Eu Food Res Technol.* 212:658-660.
- Pelczar MC, Chang ECS. 1988. Dasar-dasar mikrobiologi (Terjemahan). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Jay JM. 1996. Modern Food Microbiology. Van Nostrand Reinhold Publ. New york.

Rahayu WP. 1999. Kajian Aktivitas Antimikroba Ekstrak dan Fraksi Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga* L. Swartz) terhadap Mikroba Patogen dan Perusak Pangan [disertasi]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Naidu AS. 2000. Natural Food Antimicrobial Systems. CRC Press. New York.

Yasni S, Elisabeth Y, Syamsir E, Parhusip A. 2004. Produksi Senyawa Antimikrobaa dari Mobe dan Aplikasinya sebagai Pengawet Pangan. *J. Mikrobiol Indonesia* 9:68-72.