

**PENGARUH DOSIS EKSTRAK KUNYIT TERHADAP  
PERKEMBANGAN POPULASI *Sitophilus oryzae* DAN MUTU  
BENIH DUA VARIETAS JAGUNG SIMPANAN**

*The Dosage Effect of Curcuma Extracts on the Development  
of *Sitophilus oryzae* and the Seed Quality  
of Two Stored Corn Varieties*

**Weru Radi Kaka Ora, Ami Suryawati dan Mofit Eko Poerwanto**  
Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

**ABSTRACT**

*The aims of this study were to know the effect of Curcuma domestica rhizome extract on the S. oryzae population development and the quality of two varieties stored corn seed. The experiment was conducted from August to November 2002 in the laboratory of Seed Technology, UPN "Veteran" Yogyakarta. Research was arranged in Completely Randomized Design with two factors: the dosage of Curcuma extracts (0 g, 0,5 g, 1 g, 1,5 g, & 2 g per 100 g seed) and seed varieties (Bisma & Hibrida). The results showed that using 1.5g and 2g Curcuma extracts on Hibrida corn seed could maintain the population of S. oryzae and the quality of seed for 3 months stored time.*

*Key words : *Sitophilus oryzae*, curcuma extract, stored hibrida corn seed, seed quality*

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis ekstrak rimpang kunyit terhadap perkembangan populasi *S. oryzae* dan mutu benih dua varietas jagung simpanan telah dilakukan di laboratorium Teknologi Benih UPN "Veteran" Yogyakarta pada bulan Agustus sampai dengan November 2002. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor: dosis ekstrak kunyit (0 g, 0,5 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g per 100 g benih) dan varietas benih (Bisma dan Hibrida). Hasil penelitian menunjukkan dosis ekstrak kunyit 1.5 g dan 2 g/100 g benih pada varietas Hibrida sama baiknya dalam menekan populasi *S. oryzae* dan mempertahankan mutu benih selama 3 bulan penyimpanan.

Kata kunci : *Sitophilus oryzae*, ekstrak kunyit, biji jagung hibrida simpanan, kualitas biji

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan salah satu komoditas palawija utama di Indonesia yang mengalami peningkatan permintaan pasar, baik untuk bahan baku industri makanan dan industri pakan ternak. Produksi jagung pada tahun 1997 adalah 7,05 juta ton, sedangkan permintaan pada tahun 1997 mencapai 11,98 juta ton sehingga Indonesia masih kekurangan jagung 4,93 juta ton.

Peningkatan produksi jagung secara cepat melalui intensifikasi terutama dengan penggunaan jagung hibrida menuntut ketersediaan benih. Jagung hibrida mempunyai potensi produksi rata-rata di atas 5 ton/ha dibandingkan dengan varietas lokal yang hanya mencapai 2 ton/ha (Sudaryanto, 1998).

Benih jagung disimpan untuk mempertahankan viabilitasnya dalam periode yang panjang (Sutopo, 1985). Benih jagung dalam simpanan dapat mengalami kerusakan oleh lingkungan maupun hama gudang, terutama serangga dan tikus. *Sitophilus oryzae* merupakan hama gudang yang penting bagi tanaman serelia (Kartasapoetra, 1991). Jagung dalam simpanan mengalami kerusakan 10 – 25 persen, terutama oleh *S. oryzae* (Mangoendihardjo, 1983). Kerusakan akibat dari perilaku bertelur dalam liang pada butiran jagung sedalam 1 mm dan aktivitas makan larva dan imagonya.

Produksi telur tiap induk selama 3 - 5 bulan mencapai 300 - 400 butir (Mangoendihardjo, 1983). Larva hidup di dalam jagung, tidak berkaki dan berwarna putih. Apabila pakan cukup, suhu ruangan 28°C – 30°C dengan kelembaban di atas 60 persen, lama hidup imago tiga hingga lima bulan. Laju pertumbuhan *S. oryzae* tinggi apabila kadar air bahan (jagung) lebih dari 15 persen (Kartasapoetra, 1991).

Sesuai konsep pengendalian hama terpadu diharapkan penggunaan insektisida sintetik diusahakan sekecil-kecilnya karena bersifat toksik bagi makhluk hidup dan lingkungan. Untuk mengurangi berbagai resiko tersebut maka insektisida nabati sangat baik untuk diusahakan. Bahan-bahan tanaman telah dipergunakan sebagai insektisida, dan terbukti memiliki kemampuan cukup memadai dalam mengendalikan serangga hama (Martono, 1992). Rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) terhadap lalat buah mentimun (*Bactocera curcubitae*), ulat grayak (*Spodotera litura*) dan ulat kubis (*Plutella xylostella*), ekstrak biji mimba (*Azadirachta indica*) terhadap ulat jantung kubis (*Crociodolomia binotalis*), daun dan biji sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap belalang, biji srikaya (*Annona squamosa* L.) terhadap *Callosobruncus analis* (Kardinan, 2000).

Bahan dasar insektisida nabati berasal dari tumbuhan yang mengandung bahan aktif biologis yang bersifat toksik (Oka, 1998). Insektisida nabati relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas dan relatif aman bagi manusia dan ternak karena residunya akan cepat hilang di alam (Kardinan, 2000).

Rimpang kunyit mengandung bahan aktif kurkuminoid rata-rata 10,29 persen (Muhlish, 1995). Ekstrak rimpang kunyit dapat membunuh *Callosobruncus chinensis* dan *S. oryzae*. Sistem bekerjanya racun pada sasaran tidak diketahui secara pasti tetapi kemungkinan pada sistem syaraf serangga (Poerwanto, 2002).

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : rimpang kunyit (*Curcuma domestica*), *S. oryzae* sebagai serangga uji, jagung varietas Bisma dan jagung hibrida sebagai pakan *S. oryzae*, kain, plastik dan kayu sebagai kurungan, pasir sebagai media tanam. Alat yang digunakan adalah : *blender* (penghancur), timbangan, stoples, *thermo hygrometer*, nampan, *electro conductivitimeter*, alat pengaduk.

Percobaan laboratorium disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL), dua faktor, lima ulangan. Faktor pertama adalah dosis ekstrak kunyit (0 g, 0,5 g, 1 g, 1,5 g, dan 2 g per 100 g benih). Faktor kedua adalah varietas benih (Bisma dan hibrida). Benih jagung disimpan selama tiga bulan.

Serangga uji dicari dari pasar yang berasal dari jagung simpanan yang rusak dan berisi hama bubuk beras. Bahan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah (stoples) yang telah diisi jagung yang belum terinfestasi. Jagung yang diperkirakan telah mengandung telur-telur hama *S. oryzae*, dipindah ke wadah pembiakan lain untuk mendapatkan imago yang seragam.

Rimpang kunyit dibersihkan dari kotoran kemudian dipotong tipis-tipis, dimasukkan dalam kantong dari kertas koran dan dikeringkan dengan panas matahari (dijemur) sampai bobotnya tetap. Potongan kunyit dihaluskan menggunakan *blender*, sehingga didapatkan serbuk ekstrak kunyit.

Benih jagung varietas Bisma diperoleh dari Balai Penelitian Gading di Wonosari yang dijamin kemurnian benihnya, sedangkan benih jagung Hibrida bersertifikat diperoleh dari toko benih.

Wadah yang berisi 100 gram benih jagung dan ekstrak kunyit sesuai perlakuan ditambahkan 10 ekor *S. oryzae* kemudian ditutup dengan kain dan disimpan selama 3 bulan. Setelah penyimpanan 3 bulan, benih diuji dengan dikecambahkan di atas nampan dengan media tanam pasir.

Parameter yang diamati setelah 3 bulan penyimpanan adalah :

1. Populasi *S. oryzae*

2. Tingkat kerusakan benih (%): 
$$\frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

3. Daya Hantar Listrik ( mS/cm<sup>3</sup>)

Benih jagung direndam dalam akuades dengan perbandingan 1 : 3 (bobot), diaduk dan diinkubasikan pada suhu kamar selama 24 jam. Air rendaman diukur nilai daya hantar listriknya dengan menggunakan alat *electro conductivitimeter*.

4. Daya kecambah (%): 
$$\frac{\sum \text{benih yang berkecambah normal}}{\sum \text{benih dikecambahkan}} \times 100\%$$

### 5. Indeks Vigor

Indeks Vigor diamati mulai hari pertama benih dikecambahkan sampai hari ketujuh, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus Sutopo, 1985:

$$IV = \frac{\sum A_i}{T_i}$$

IV = Indeks vigor

A<sub>i</sub> = Jumlah yang berkecambah hari ke-I

T<sub>i</sub> = Banyaknya hari benih berkecambah dari tiap A<sub>i</sub>

### 6. Keserempakan tumbuh (%)

Keserempakan tumbuh diukur dengan menghitung presentase kecambah normal pada hari keempat (Sutopo, 1985)

Data dianalisis keragamannya dengan menggunakan sidik ragam (Anova) pada jenjang kesalahan 5 % kecuali untuk parameter yang dapat dihitung secara deskriptif. Apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada jenjang kesalahan 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi *S. oryzae* terendah pada benih jagung hibrida yang dicampur ekstrak kunyit dengan dosis 2 g per 100 g benih jagung (Tabel 1). Hal ini diduga karena kandungan racun dalam ekstrak kunyit sangat tinggi. Adanya zat aktif kurkuminoid dan minyak atsiri yang bersifat aktif biologis (Muhlisah, 1999) akan meracuni baik larva maupun imagonya melalui sistem pencernaan (Nugrohorini dan Triwahyu, 1999).

Tabel 1. Rerata populasi *S. oryzae* pada benih jagung setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	206 a	186,2 a	137,4 a	68,6 ab	58 b	131,24
Hibrida	53,4 b	48,8 bc	46,6 c	26,8 c	20,8 c	39,28
Rerata	129,7	117,5	92	47,7	39,4	+

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

Semakin tinggi bahan aktif dalam bahan, semakin berpengaruh terhadap populasi hama. Sasaran bekerjanya racun tidak diketahui secara pasti tetapi kemungkinan pada sistem syaraf serangga (Poerwanto, 2002). Disamping itu kekerasan bahan juga akan menghambat daya makan serangga ini (Mangoendihardjo, 1983). Kekerasan bahan juga akan mempersulit

peletakan telur dalam biji jagung dan mempersulit masuknya larva yang baru menetas ke dalam biji jagung. Hal tersebut tercermin pada tingkat kerusakan benih pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat kerusakan benih (%) setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	26,92	25,07	22,65	17,03	15,683	41,471 a
Hibrida	15,368	14,71	14,48	11,67	10,25	13,174 b
Rerata	21,144 P	19,89 P	18,565 P	14,35 P	12,967 P	-

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

Kerusakan benih tertinggi terjadi pada benih jagung Bisma (41,471 %), terendah pada benih jagung hibrida (13,174 %). *S. oryzae* menyukai benih jagung Bisma karena permukaan jagung tidak terlalu keras, karena mengandung lapisan tepung yang lunak dalam jumlah yang banyak (Warisno, 1998). Dosis ekstrak kunyit tidak menurunkan tingkat kerusakan benih, tetapi intensitas kerusakan pada masing-masing benih berbeda sehingga menghasilkan perbedaan mutu benih. Mutu benih ditunjukkan melalui nilai daya hantar listrik, daya kecambah, indeks vigor, dan keserempakan tumbuh (Tabel 3, 4, 5, & 6).

Tabel 3. Daya hantar listrik benih (mS/cm<sup>3</sup>) setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	2,138 a	1,885 ab	1,413 b	1,358 bc	0,978 c	1,554
Hibrida	0,710 d	0,575 d	0,533 d	0,523 d	0,395 d	2,736
Rerata	1,424	1,23	0,973	0,941	0,687	+

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

Serangan *S. oryzae* menimbulkan lubang pada kulit membran benih mengakibatkan cairan atau larutan sel dalam benih keluar, sehingga daya hantar listrik tinggi. Daya hantar listrik rendah pada perlakuan semua kombinasi dosis ekstrak kunyit pada benih jagung hibrida.

Dosis ekstrak kunyit 1.5 dan 2 g pada benih jagung Hibrida memberikan, keserempakan tumbuh yang sama baik. Benih jagung Hibrida mengalami kerusakan dengan intensitas rendah yang dicerminkan oleh rendahnya populasi *S.oryzae* dan daya hantar listrik (Tabel 1 dan 3) sehingga cadangan

makanan dan keadaan embrio masih cukup untuk pertumbuhan benih pada saat ditanam setelah disimpan selama tiga bulan.

Tabel 4. Rerata Daya Kecambah (%) setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	49,05	50,295	55,655	58,978	75,64	57,924 b
Hibrida	80,438	81,443	83,498	94,608	99,99	87,995 a
Rerata	64,744 P	65,869 Q	69,577 R	76,793 RS	87,815 S	-

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

Tabel 5. Rerata Indeks Vigor setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	10,321	10,714	11,5	11,322	12,571	11,285 b
Hibrida	13,215	14,214	14,571	15,107	15,393	14,5 a
Rerata	11,768 P	12,464 P	13,036 P	13,215 P	13,982 P	-

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

Tabel 6. Rerata Keserempakan Tumbuh (%) setelah 3 bulan penyimpanan

Benih	Dosis ekstrak kunyit (g/100 g benih)					Rerata
	0	0,5	1	1,5	2	
Bisma	36,673 d	39,275 d	41,465 cd	42,252 c	42,705 c	40,474
Hibrida	45,605 bc	46,68 b	48,055 b	54,375 ab	60,797 a	51,102
Rerata	41,139	42,978	44,76	48,314	51,751	+

Keterangan : Rerata perlakuan yang diikuti huruf sama pada baris atau kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antara dosis ekstrak kunyit dengan benih jagung.

## KESIMPULAN

1. Dosis ekstrak kunyit 1.5 g dan 2 g/100 g benih pada varietas Hibrida sama baiknya dalam menekan populasi *S. oryzae* dan mempertahankan mutu benih selama 3 bulan penyimpanan.
2. Dosis ekstrak kunyit 1.5 g dan 2g/ 100 g benih mampu mempertahankan daya kecambah dan indeks vigor selama tiga bulan penyimpanan. Daya

kecambah dan indeks vigor benih Hibrida lebih baik dibanding benih varietas Bisma.

3. Jagung Hibrida kurang disukai oleh *S. oryzae* dibandingkan jagung Bisma.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kartasapoetra, A.G. 1991. Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang. Rineka Cipta. Jakarta. 143 Hal.
- Kardinan, A. 2000. Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 Hal.
- Mangoendihardjo, S. 1983. Hama-hama Pasca Panen. Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta. 121 Hal.
- Martono, E. 1992. Uji Beberapa Jenis Rimpang Tanaman Obat Terhadap Pertumbuhan Larva *Crocidolomia Biotalis* Zell. Lembaga Penelitian UGM.
- Muhlisah, 1995. Tanaman Obat Keluarga (Toga). Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 46-48.
- Nugrohorini dan P.E, Triwahyu. 1999. Uji Pengaruh Rimpang Kunyit, Kencur dan Jahe Terhadap Bubuk Beras *Sitophilus oryzae*. Prosiding Forum Komunikasi Ilmiah Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor. Hal 313-317
- Oka, I.N. 1998. Konsep Pengendalian Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 189-196.
- Poerwanto, M.E. 2002. Uji Aplikasi Secara Fumigasi Ekstrak Kunyit Terhadap Mortalitas *Sitophilus oryzae*: Pengaruh Volume Ruang dan Konsentrasi Ekstrak Kunyit. Lembaga Penelitian UPN "Veteran" Yogyakarta. Vol III : 5. Hal 12-17
- Sutopo, L. 1985. Teknologi Benih. Rajawali. Jakarta. 247 Hal.
- Sudaryanto, T. 1998. Penawaran, Permintaan dan Konsumsi Jagung di Indonesia: Pengalaman Pelita VI dan Proyeksi PelitaVII. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung Balittjas Maros: Hal. 39-45.
- Warisno, 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Kanisius Yogyakarta. 81 Hal.
-



**Vol. 6 No. 1 Juli 2002**

Respon Eksplan Pisang Kepok Kuning terhadap Auxin dan Sitokinin  
**Hidayat**

Pengaruh Bahan Eksplan dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap  
Pertumbuhan Kalus Melati (*Jasminum sambac* Ait) secara In Vitro  
**Endah Wahyurini**

Pengaruh Waktu Penyisipan Cabai Merah terhadap Pertumbuhan  
dan Hasil Bawang Merah pada Sistem Tumpangsari  
**Ni Made Titiaryanti**

Pengaturan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik-Khusus terhadap  
Pertumbuhan, Hasil dan Kadar Vitamin C Buah Tomat  
**Nurfitriyanti Yamin dan Oktavia Sarhesti Padmini**

Pengaruh Dosis Ekstrak Kunyit terhadap Perkembangan Populasi  
*Sitophilus oryzae* dan Mutu Benih Dua Varietas Jagung Simpanan  
**Weru Radi Kaka Ora, Ami Suryawati dan Mofit Eko Poerwanto**

Pengaruh Cekaman Kekeringan dan Varietas  
terhadap Komposisi Biji Kedelai

**Budyastuti Pringgohandoko dan Endah Budi Irawati**

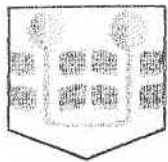
Potensi Air Tanah di Wilayah Kecamatan Plupuh dan Tanon  
Kabupaten Sragen (Das Solo Bagian Hulu)

**Alif Waluyo dan Lanjar Sudarto**

Efektivitas Penukar Panas Alat Pengering Produk Pertanian  
**Lamhot P. Manalu dan Wahyu Purwanto**

AGRIVET	Vol. 6	No. 1	Hal. 1-77	Yogyakarta Juli 2002	ISSN 1410-3796
---------	--------	-------	-----------	-------------------------	-------------------





ISSN No. 1410-3796

# AGRIVET

JURNAL ILMIAH JURUSAN AGRONOMI FAKULTAS PERTANIAN UPN "VETERAN" YOGYAKARTA  
Vol. 6 No. 1 Juli 2002

## DAFTAR ISI

Respon Eksplan Pisang Kepok Kuning terhadap Auksin dan Sitokinin <i>[Response of Explant Bananas Var. Kepok Kuning for Auxin and Cytokinin]</i> <b>Hidayat</b>	1 - 12
Pengaruh Bahan Eksplan dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Kalus Melati ( <i>Jasminum Sambac Ait</i> ) secara <i>In Vitro</i> <i>[Effect of Explant Materials and Plant Regulatory to Callus Development of Jasminum (Jasminum sambac Ait) by In Vitro]</i> <b>Endah Wahyurini</b>	13 - 22
Pengaruh Waktu Penyisipan Cabai Merah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Sistem Tumpangsari <i>[The Effect of Red Pepper Interplanting Time on the Growth and Yield of Shallot on Intercropping System]</i> <b>Ni Made Titiaryanti</b>	23 - 32
Pengaturan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik-Khusus terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kadar Vitamin C Buah Tomat <i>[The Planting Space Arrangement and Organic Fertilizers-Specific Dosage on Growth, Yield, and Tomato Vitamin-C]</i> <b>Nurfitriyanti Yamin dan Oktavia Sarhesti Padmini</b>	33 - 40
Pengaruh Dosis Ekstrak Kunyit terhadap Perkembangan Populasi <i>Sitophilus Oryzae</i> dan Mutu Benih Dua Varietas Jagung Simpanan <i>[The Dosage Effect of Curcuma Extracts on the Development of Sitophilus oryzae and the Seed Quality of Two Stored Corn Varieties]</i> <b>Weru Radi Kaka Ora, Ami Suryawati dan Mofit Eko Poerwanto</b>	41 - 47
Pengaruh Cekaman Kekeringan dan Varietas terhadap Komposisi Biji Kedelai <i>[Effects of Water Deficit and Cultivar on Soybean Seed Composition]</i> <b>Budyastuti Pringgohandoko dan Endah Budi Irawati</b>	48 - 55
Potensi Air Tanah di Wilayah Kecamatan Plupuh dan Tanon Kabupaten Sragen (Das Solo Bagian Hulu) <i>[The Potency of Groundwater at Plupuh and Tanon District Sragen Regency (Up Stream of Solo River Area)]</i> <b>Alif Waluyo dan Lanjar Sudarto</b>	56 - 64
Efektivitas Penukar Panas Alat Pengering Produk Pertanian <i>[The effectiveness of Heat Exchanger on Agricultural Production Dryer]</i> <b>Lamhot P. Manalu dan Wahyu Purwanto</b>	65 - 77