

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN WORKSHOP
PERBENIHAN DAN KELEMBAGAAN
Yogyakarta, 10-11 November 2008

Peran Perbenihan Dan Kelembagaan Dalam Memperkokoh Ketahanan Pangan

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA
FORUM PERBENIHAN KOMDA DIY
2008

Kajian varietas unggul baru sebagai sumber benih dalam mendukung program ketahanan pangan di kab. Pangkep (Abdul Fattah dan Syamsuddin)	156
Pengaruh kadar air awal dan macam wadah penyimpanan benih kedelai terhadap perkecambahan (Susilowati)	161
Pengaruh umur panen dan dosis pupuk N terhadap hasil dan kualitas benih kedelai (Zamroni dan Astuti Hertiningsih)	167
Kajian peningkatan produktifitas dan mutu hasil padi melalui benih langsung (TABELA) dan tanam pindah (TAPINI) dengan menggunakan umur bibit muda di Wilayah Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Mahargono, Rob M. H. Subowo)	175
Upaya peningkatan produktivitas dengan pemangkasan pucuk pada tiga varietas unggul baru kedelai (Ellen Rosyelina Sasmita dan Siwi Hardiastuti)	182
Kendala benih unggul bersertifikat pada produksi kentang Indonesia (Lagiman)	189
Kajian sistem pengadaan dan distribusi benih kedelai varietas unggul baru melalui jaringan antara benih antara lapang dan musim (JABLSIM) di Sulawesi Selatan (Abdul Fatah dan Syamsudin)	194
Penggunaan kaolin dalam menekan hama Sitophylus Zea mays pada benih jagung simpan (Chimayatus S dan Rahmawati)	202
Teknologi True Potato Seed (TPS) tanaman kentang (Sutardi)	207
Kajian letak biji pada tongkol buah dan media persemai terhadap mutu benih Iles-Iles (<i>Amorphophallus muelleri</i> Blume) (Sumarwoto)	215
Perkembangan teknologi sistem budidaya bawang merah produksi benih True Shallot Seed (TSS) (Sutardi)	222
Kajian kualitas benih tanaman pangan dan hortikultura yang beredar di DIY (Puji Y)	235
Agro industri pedesaan (AIP) koperasi usaha Agribisnis terpadu (KUAT) Subak Guama dalam usaha perbenihan Varietas Unggul Baru (VUB) padi sawah (AANB Kamandalu, Atmajaya)	243

PENGUNAAN KAOLIN DALAM MENEKAN SITOPHYLUS ZEAMAYS MOTSCH PADA BENIH JAGUNG SIMPANAN

Chimayatus Solichah dan Nur Faizah Rahmawati
Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRACT

Using Kaolin for controlling *Sitophylus Zea mays* on corn stored seed. *S. zeamays* Motsch is the most destructive insect of corn stored seed. Control of this pest mostly depends on synthetic insecticide has caused several problems, such as insect resistance and resurgence. Therefore, developing alternative control using kaolin. Research to study the effect of kaolin on population and mortality of *S. zeamays* Motsch has been conducted at Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, Pembangunan Nasional "Veteran" University, Yogyakarta during August to November 2007. Research was arranged on Completely Randomized Design with three replications each batch consisted of 10 imagos of *S. zeamays*. Treatments consisted of six levels were dose of kaolin 0 g; 0,1 g; 0,2 g; 0,3 g; 0,4 g and 0,5 g. The results showed that using kaolin 0,5 g caused mortality significantly higher than other treatments, it was 80% at 5th days after application, suppressed population development, and seed weight reduction.

Key words : kaolin, corn stored seed, *S. zeamays* Motsch

PENDAHULUAN

Jagung mempunyai kandungan protein dan nilai gizi yang mendekati nilai gizi padi sehingga dapat dijadikan sebagai pengganti beras. Kandungan gizi jagung meliputi kadar kalori 30,7%, kadar protein 7,9%, kadar lemak 34% dan kadar karbohidrat 63,6% sehingga dapat melengkapi sebagian kebutuhan gizi yang diperlukan manusia (Sediautomo, 2006). Hasil jagung di Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan negara lain. Salah satu penyebab rendahnya produksi jagung karena adanya serangan hama dan penyakit yang dapat menyebabkan kehilangan hasil sehingga mengurangi kualitas maupun kuantitas jagung (Setyono dan Soeharmadi, 1989).

Kumbang bubuk benih jagung (*S. zeamays* Motsch) merupakan hama primer pada penyimpanan. Tingkat kerusakan akibat serangan hama ini sebesar $\pm 40\%$. Infestasi serangga tersebut dapat berlangsung sebelum panen sampai saat penyimpanan. *S. zeamays* biasanya menyerang pada embrio biji dan semakin ganas bila tempat penyimpanannya lembab (Bedjo, 1991). Benih jagung biasanya disimpan dengan tujuan untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih dalam periode simpan yang panjang. Tujuan utama penyimpanan benih adalah mengawetkan cadangan bahan tanam ke musim tanam berikutnya.

Pada waktu penyimpanan benih dalam gudang, pengendalian hama mutlak dilakukan. Teknologi penyimpanan benih yang kurang baik akan menyebabkan populasi hama *S. zeamays* meningkat dan sekaligus dapat menurunkan vigor dan viabilitas benih dalam simpanan. Kualitas menjadi turun karena terjadi pengotoran dan kerusakan pada benih, sedangkan kuantitas akan menurun karena hama dapat memakan sehingga mengurangi bobot benih (Kartasapoetra, 1991).

Usaha pengendalian hama diharapkan menganut konsep pengendalian hama terpadu. Penggunaan insektisida sintetik diusahakan sekecil-kecilnya karena mengandung risiko keracunan atau pencemaran lingkungan. Untuk mengurangi berbagai risiko yang tidak dikehendaki tersebut perlu dicari alternatif pengendalian, salah satunya menggunakan bahan pestisida yang ramah lingkungan misalnya penggunaan kaolin.

Kaolin merupakan mineral lempung dengan rumus kimia $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$. Mineral filosilikat ini umumnya berwarna putih dan termasuk mineral lempung tipe 1:1 (1 lembar silikat dan 1 lembar aluminium endosperik). Mineral ini biasanya terbentuk dari proses pelapukan mineral primer dengan kondisi suhu dan curah hujan yang tinggi. Kaolin secara teknis dikelompokkan sebagai pestisida biokimia karena kejadian alaminya dan juga dapat digunakan untuk mengendalikan serangga, cendawan dan kerusakan oleh bakteri pada tanaman pangan (Anonim, 1998). Cara kerja kaolin sebagai penolak serangga (repellent), mencegah peletakan telur (protectant) dan membentuk suatu penghalang untuk melindungi serangan hama dan penyakit (Highway, 1997). Hasil penelitian Puterka (2002) melaporkan bahwa lebah madu yang disuntik menggunakan kaolin dengan dosis 100 mg dapat menimbulkan kematian sebesar 20-30% pada pengamatan 48 jam setelah perlakuan.

Dalam upaya mengatasi berbagai dampak negatif yang terkait dengan penggunaan pestisida sintetik, maka perlu dilakukan pencarian alternatif yang tidak membahayakan, salah satunya dengan penggunaan kaolin dalam bentuk serbuk untuk mengendalikan *S. zeamays*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2007.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yang terdiri atas enam aras, yaitu dosis kaolin 0,1 g; 0,2 g; 0,3 g; 0,4 g; 0,5 g; dan 0 g sebagai kontrol. Benih jagung varietas Bisma yang digunakan sebanyak 10 g setiap perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Tiap ulangan terdiri atas sepuluh ekor imago *S. zeamays*. Teknik pelaksanaan penelitian meliputi (1) pembiakan massal serangga uji *S. zeamays* (2) penyiapan benih jagung varietas Bisma yang diperoleh dari Balai Pengadaan Benih Palawija Gading, Gunung Kidul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (3) penyiapan serbuk kaolin (4) Aplikasi serbuk kaolin melalui uji pengumpanan dan uji pemilihan pakan.

Parameter pengamatan meliputi (1) persentase mortalitas *S. zeamays* (2) pertumbuhan populasi *S. zeamays* setelah penyimpanan dua bulan (3) tingkat kerusakan benih (4) persentase susut bobot benih (5) jumlah serangga *S. zeamays* yang memilih pakan yang diperlakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan pengaruh *S. zeamays* dalam simpanan benih jagung yang diberi perlakuan dosis kaolin meliputi parameter persentase mortalitas *S. zeamays*, pertumbuhan populasi setelah 2 bulan penyimpanan, tingkat kerusakan benih dan uji pemilihan pakan.

Kaolin yang diperlakukan pada benih jagung berpengaruh terhadap mortalitas *S. zeamays*. Pada hari pertama setelah perlakuan dosis kaolin 0 g; 0,1 g; 0,2 g; 0,3 g; 0,4 g dan 0,5 g belum menunjukkan adanya mortalitas tetapi pada pengamatan hari ke dua dan ke tiga setelah perlakuan mortalitas tertinggi dijumpai pada dosis kaolin 0,5 g. Pada pengamatan hari ke empat dan ke lima setelah perlakuan menunjukkan mortalitas tertinggi pada perlakuan dosis kaolin 0,5 g yang tidak berbeda nyata dengan dosis 0,4 g. Mortalitas *S. zeamays* terendah terdapat pada kontrol (dosis 0 g). Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase mortalitas *S. zeamays* setelah diaplikasi kaolin (%)

Dosis kaolin	Pengamatan hari ke..... setelah perlakuan				
	1	2	3	4	5
0,1 g	0,00 a	0,00 d	16,67 d	36,67 c	50,00 d
0,2 g	0,00 a	3,33 c	23,33 c	46,67 c	66,67 c
0,3 g	0,00 a	10,00 b	36,37 b	66,67 b	83,33 b
0,4 g	0,00 a	10,00 b	36,67 b	76,67 ab	100,00 a
0,5 g	0,00 a	16,67 a	43,33 a	90,00 a	100,00 a
0 g	0,00 a	0,00 d	3,33 e	16,67 d	16,67 e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji DMRT 5%

Mineral kaolin mampu menimbulkan mortalitas pada *S. zeamays* dibandingkan dengan kontrol (0 g). Kaolin yang berupa serbuk halus bersifat *protectant* yang dapat membentuk penghalang atau menfilmkan benih (Anonim, 1998). Benih jagung yang terlapisi serbuk kaolin akan membentuk suatu lapisan penghalang sehingga dapat menahan rostrum (alat mulut) serangga untuk menggerakkan dan mencapai embrio jagung untuk mendapatkan makanan dan air. Dengan demikian serangga akan kekurangan nutrisi dan mengakibatkan kematian.

Sifat fisik kaolin yang higroskopis diduga akan menyerap uap air di sekitar tempat penyimpanan dan juga menyerap cairan tubuh serangga. Kadar uap air yang rendah mengakibatkan serangga kekurangan cairan sehingga menimbulkan mortalitas. Dosis kaolin 0,5 g nyata tertinggi dalam menyebabkan mortalitas *S. zeamays* dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Semakin tinggi dosis kaolin yang digunakan dapat secara merata melapisi permukaan benih jagung sehingga lebih sulit ditembus oleh alat mulut serangga juga semakin tinggi dosis kaolin akan mempercepat penyerapan uap air dan mempercepat kematian serangga.

Pada parameter pertumbuhan populasi *S. zeamays* yang telah diperlakukan dengan kaolin setelah penyimpanan 2 bulan dapat menekan populasi dibandingkan dengan kontrol (0 g). Dosis 0,5 g mampu menekan perkembangan populasi secara nyata. Hal ini dapat terjadi karena adanya mortalitas yang tinggi pada dosis tersebut mengakibatkan kesempatan serangga untuk berkembang biak lebih sedikit. Serbuk kaolin bersifat *repellent* dapat mencegah serangga untuk meletakkan telur pada benih jagung. Selain itu partikel kaolin yang terkena serangga ketika menyerang benih simpanan dapat mengusir sehingga benih terhindar dari serangga tersebut. Serangga yang dilapisi kaolin tidak serasi untuk memperoleh makanan dan peletakan telur.

Dosis kaolin 0,5 g menghasilkan persentase kerusakan benih jagung terendah dan tidak beda nyata dengan dosis 0,4 g. Kerusakan benih tertinggi dijumpai pada dosis 0 g (kontrol). Hal ini juga diikuti dengan persentase susut benih yang rendah pada perlakuan dosis 0,5 g tetapi tidak berbeda dengan dosis 0,4 g. Pertumbuhan populasi pada penyimpanan dua bulan setelah perlakuan dosis 0,5 g dapat ditekan sehingga benih yang digerek lebih sedikit. Akibatnya kerusakan benih maupun susut benih juga lebih rendah. Adanya serbuk kaolin yang bersifat mengusir akan mengurangi daya makan serangga. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi *S. zeamays*, tingkat kerusakan benih (%) dan susut bobot benih jagung (%) setelah 2 bulan penyimpanan

Dosis kaolin	Populasi <i>S. zeamays</i>	Tingkat kerusakan benih (%)	Susut bobot benih (%)
0,1 g	7,66 b	20,74 b	2,67 b
0,2 g	6,33 c	20,17 b	2,33 b
0,3 g	3,67 d	13,74 c	2,33 b
0,4 g	0,00 e	3,55 d	1,00 c
0,5 g	0,00 e	3,16 d	1,00 c
0 g	12,00 a	25,86 a	4,67 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji DMRT 5%

Perlakuan pemilihan pakan digunakan untuk mengetahui adanya sifat repelensi dari serbuk kaolin. Sifat ini akan menyebabkan pakan tidak dipilih oleh serangga uji. Semakin tinggi sifat repelensinya maka akan semakin sedikit serangga uji yang memilih pakan tersebut. Pakan yang paling sedikit dipilih adalah benih jagung yang diperlakukan dengan kaolin dosis 0,5 g. Adanya lapisan tipis pada benih jagung yang diperlakukan dengan kaolin mampu menolak serangga untuk mendekat. Sedangkan pada kontrol menunjukkan jumlah *S. zeamays* yang memilih pakan tersebut lebih banyak. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase jumlah *S. zeamays* pada masing-masing benih yang diperlakukan

Dosis kaolin	jumlah <i>S. zeamays</i> (%)
0,1 g	1,67 b
0,2 g	0,67 c
0,3 g	2,00 b
0,4 g	1,67 b
0,5 g	0,67 c
0 g	3,33 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji DMRT 5%

KESIMPULAN

1. Penggunaan kaolin mampu mengendalikan hama *S. zeamays* Motsch pada benih jagung dalam simpanan.
2. Dosis kaolin 0,5 g dan 0,4 g tidak berbeda nyata dalam mematikan *S. zeamays* yaitu sebesar 80% pada hari ke lima setelah perlakuan, dapat menekan populasi *S. zeamays*, tingkat kerusakan benih dan susut bobot benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1998. Product Identity and Mode of Action of Kaolin (Online). <http://www.epa.gov/opp00001/biopesticide/ingredients/teach/doc/red10.004.htm>. (12 Mei 2008).
- Bedjo. 1991. Pengaruh Kadar Air dan Kerusakan Awal Biji Jagung Terhadap Laju Infestasi Kumbang Bubuk. *Risalah Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1991*. h 294-298.
- Highway, D.J. 1997. Penelitian Penggunaan Kaolin (Online). <http://www.google.co.id>. (12 Mei 2008).
- Kartasapoetra, A.G. 1991. Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang. Rineka Cipta. Jakarta. 143 h.

- Puterka, G. 2002. Penelitian Penyemprotan Kaolin Pada Plum Curculio (Online).
<http://attra.neat.org/attra-pub/kaolin-clay-apples.html>. (15 Mei 2008)
- Sediautomo, A.D. 2006. Ilmu Gizi. Dian Rakyat. Jakarta. 290 h.
- Setyono, A & Soeharmadi. 1989. Usaha Memperpanjang Daya Simpan Jagung. Jurnal Litbang
Pertanian 8(1).