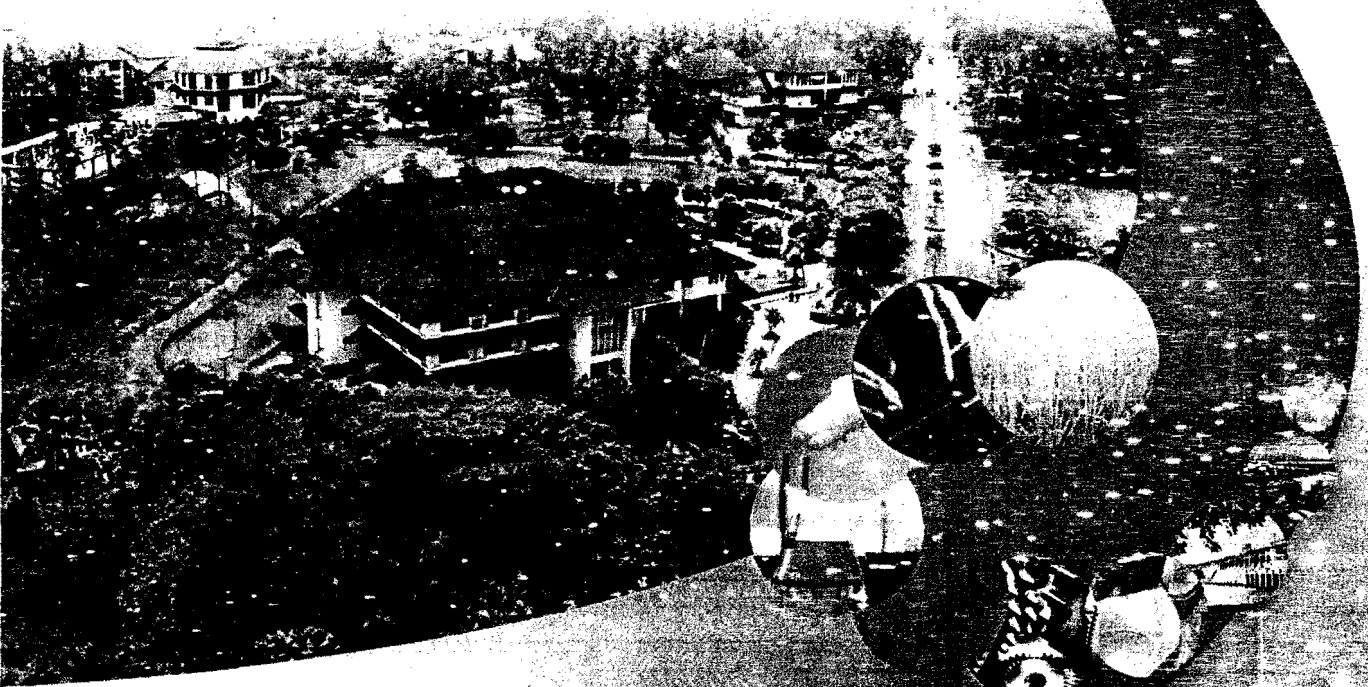


7

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS & TEKNOLOGI - II

UNIVERSITAS LAMPUNG, 17 - 18 NOVEMBER 2008

TEMA :
PERAN STRATEGIS SAINS DAN TEKNOLOGI
PASCA 100 TAHUN KEBANGKITAN NASIONAL



Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Lembaga Penelitian Universitas Lampung
Pemerintah Provinsi Lampung

ISBN 978-979-1165-74-7



PROSIDING

Seminar Nasional Sains dan Teknologi

17- 18 November 2008

Penyunting :

Dr. John Hendri, M.Si

Dr. Eng. Admi Syarif

Dr. Irwan Ginting Suka, M.Sc

Wasinton Simanjuntak, Ph.D

Dr. Sripto Dwi Yuwono, M.T

Drs. Simon Sembiring, Ph.D

Ir. Wahyu Eko Sulistiyo, M.Sc

Drs. Bambang Irawan, M. Sc

Dr. Bartoven Vivit Nurdin

Dr. Ahmad Zakaria

Dr. Sutopo Hadi

Dr. Tugiyono

Penyunting Pelaksana:

Yasir Wijaya, S.Si

Anwar, A.Md

Ardiansyah

Prosiding Seminar Hasil-Hasil
Seminar Sains dan Teknologi :
November 2008 / penyunting,
John Hendri ... [et al.].—Bandar
Lampung : Lembaga Penelitian
Universitas Lampung, 2008.
xii +3029 hlm. ; 21 x 29,7 cm
ISBN 978-979-1165-74-7 ✓

Diterbitkan oleh :

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG
Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro no. 1 Gedungmeneng
Bandarlampung 35145
Telp. (0721) 705173, 701609 ext. 136, 138,
Fax. 773798,
e-mail : lemlit@unila.ac.id



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Nikmat-Nya kepada civitas akademika Universitas Lampung yang telah dapat menyelenggarakan Seminar Nasional Sains dan Teknologi- II 2008 bertema “Peran Strategis Sains dan Teknologi Pasca 100 Tahun Kebangkitan Nasional”.

Pertama-tama saya ingin mengucapkan terima kasih kepada bapak Rektor Universitas Lampung, Ketua LP Unila, *keynote speakers* (pemakalah utama), pembicara dan peserta seminar Sains dan Teknologi-II 2008 ini.

Atas nama panitia pelaksana seminar, kami sangat berbahagia dan berterima kasih atas sambutan yang sangat baik untuk pelaksanaan seminar ini. Seminar ini diikuti oleh berbagai kelompok diantaranya peneliti, dosen, kalangan industri dan pendidik. Pada seminar ini kami juga mengundang 2 pemakalah utama yang merupakan Deputi Bidang Riset dan Teknologi Kementerian Negara Riset dan Teknologi serta Perwakilan Deputi Sumber Daya Energi KDPT. Kami menerima 445 abstrak dari hampir seluruh wilayah Indonesia (Banda Aceh- Irian Jaya) dimana 296 makalah telah dipresentasikan dan diterbitkan dalam prosiding.

Kepada peserta dari luar Lampung kami berharap seminar ini akan membawa kenangan manis tentang Lampung “Sang Bumi Ruwa Jurai” dan Universitas Lampung dengan “Kampus Hijau”-nya. Kami juga mohon maaf apabila ada hal-hal yang kurang berkenan selama pelaksanaan seminar dan dalam proses pembuatan prosiding ini.

Akhir kata mari kita bersama meningkatkan daya saing bangsa melalui karya nyata dalam bidang sains dan teknologi.

Bandarlampung, Desember 2008
Ketua Panitia,

Dr. Eng. Admi Syarif



DAFTAR ISI MAKALAH

- BIDANG I : MATEMATIKA, STATISTIKA DAN RISET OPERASI**
- BIDANG II : TEKNOLOGI DAN SISTEM INFORMASI**
- BIDANG III : KIMIA DAN BIOTEKNOLOGI**
- BIDANG IV : KESEHATAN MASYARAKAT DAN LINGKUNGAN**
- BIDANG V : INSTRUMENTASI, MATERIAL DAN GEOFISIKA**
- BIDANG VI : ENERGI TERBARUKAN**
- BIDANG VII : AGROINDUSTRI DAN KETAHANAN PANGAN**
- BIDANG VIII : TEKNIK PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN**
- BIDANG IX : TEKNOLOGI INDUSTRI**
- BIDANG X : ELEKTRONIKA DAN ROBOTIKA**
- BIDANG XI : RANCANG BANGUN DAN REKAYASA INFRASTRUKTUR**

**APLIKASI INSEKTISIDA PROFENOFOS, BUPROFEZIN, KARBARIL,
DIAZINON, DAN KARBOSULFAN TERHADAP KUTU KEBUL
BEMISIA TABACI GENN. (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE)
PADA TANAMAN TOMAT**

Purnomo^{*}, AM. Hariri^{*}, Sudiono^{*}, dan A. Ferdhinand^{*}

^{*}*Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
email: purjomo@yahoo.com*

ABSTRACT

Bemisia tabaci Genn. is an important insect vector of transmission of yellow disease. The controlling of *B. tabaci* can prevent the dispersion of yellow disease. Insecticide application is one and the most common in controlling the insect pest and insect vector in Indonesia. Efficacy of profenofos, buprofezin, carbaril, diazinon, and carbosulfan was needed to get information the best insecticide to control *B. tabaci* on tomato. The experiment was conducted in Sumber Rejo Tanggamus on July to October 2007. The result showed that insecticide namely profenofos, buprofezin, carbaril, diazinon, and carbosulfan could kill *B. tabaci* one day after application (daa). Buprofezin and carbaril was higher in killing *B. tabaci* than that of profenofos, diazinon, and carbosulfan, consistancelly since 1 daa to 11 daa. Buprofezin and Carbaril could kill all insects tested on 11 daa when the other three insecticides could not do yet.

Key words: *Insecticide, Bemisia tabaci*

I. PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditi sayuran yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan potensi ekspor yang besar, akan tetapi masih memerlukan perhatian di dalam hal pengelolaan hama dan penyakit. Salah satu penyakit yang perlu diwaspadai adalah penyakit kuning yang disebabkan oleh virus Gemini. Sudiono *et al.* (2001) dan Sudiono *et al.* (2005) menyebutkan bahwa penyakit kuning yang telah menyebar luas di berbagai daerah di Indonesia merupakan penyakit penting pada tanaman cabai yang juga ditemukan pada tanaman tomat.

Virus gemini ditularkan oleh serangga vektor, yaitu kutu kebul (*Bemisia tabaci* Gennadius) (Homoptera: Aleyrodidae) secara persisten, yaitu sekali makan pada tanaman yang mengandung virus, selamanya sampai menjelang mati dapat menularkan (Cohen and Nitzani, 1966). Oleh karena itu pengendalian kutu kebul merupakan langkah penting dalam upaya menekan penyebaran penyakit kuning. Terlebih lagi menurut Sukamto (2005) sampai saat ini belum ada pestisida yang dapat mematikan virus penyebab penyakit kuning.

Salah satu teknik pengendalian hama yang banyak dilakukan adalah penggunaan insektisida. Di samping memiliki berbagai kelebihan, penggunaan insektisida yang kurang tepat

dapat menimbulkan dampak yang kurang baik bagi pengelolaan hama dan penyakit tanaman.

Dengan demikian percobaan-percobaan untuk mengetahui kemampuan suatu insektisida dalam mengendalikan serangga hama dan vektor selalu perlu dilakukan agar diperoleh informasi mengenai jenis insektisida yang tepat untuk mengendalikan serangga tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh aplikasi insektisida profenofos, buprofezin, karbaril, diazinon, dan karbosulfan terhadap mortalitas imago kutu kebul *Bemisia tabaci* Genn. pada tanaman tomat.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Argopeni, Kecamatan Sumber Rejo, Kabupaten Tanggamus pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2007. Penelitian yang berupa percobaan ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok, terdiri atas 6 perlakuan (5 jenis insektisida, 1 kontrol) dan 5 ulangan. Jenis dan takaran insektisida yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama dagang berikut konsentrasi dan jenis formulasi insektisida profenofos, buprofezin, karbaril, diazinon, dan karbosulfan yang digunakan pada percobaan

Nama dagang	Konsentrasi formulasi	Jenis formulasi
Callicron 500 EC ^a	1 ml/l	EC (<i>emulsifiable concentrate</i>)
Applaud 10 WP ^b	4 g/l	WP (<i>wettable powder</i>)
Sevin 85 S ^c	2 g/l	S (<i>solution</i>)
Diazinon 60 EC ^d	1 ml/l	EC (<i>emulsifiable concentrate</i>)
Marshal 200 EC ^e	1,5 ml/l	EC (<i>emulsifiable concentrate</i>)

Keterangan:

^a bahan aktif: profenofos 500 g/l, cara kerja: racun kontak dan lambung.

^b bahan aktif: buprofezin 10%, cara kerja: penghambat sintesis kitin.

^c bahan aktif: karbaril 85%, cara kerja: racun kontak dan lambung.

^d bahan aktif: diazinon 600 g/l, cara kerja: racun kontak dan lambung.

^e bahan aktif: karbosulfan 200,11 g/l, cara kerja: racun kontak, lambung dan sistemik.

Satuan percobaan berupa tanaman tomat yang ditanam pada polibag berdiameter dan tinggi 25 cm yang disungkup rapat dengan kain kasa berukuran 60 x 60 x 80 cm. Pada setiap satuan percobaan diinfestasikan 30 ekor imago kutu kebul yang dikumpulkan dari lahan pertanaman sayuran (tomat, terung, cabai, buncis, kacang tanah, kubis) milik petani di wilayah Kecamatan Sumber Rejo dan sekitarnya. Percobaan dilakukan di dalam ruangan berukuran 3 x 3 m dengan intensitas cahaya yang cukup.

Aplikasi insektisida dilakukan dengan menyemprot permukaan bawah daun, dengan arah mengelilingi tanaman tomat, yang sehari sebelumnya telah terdapat imago kutu kebul dengan populasi 30 ekor/tanaman tomat, dengan menggunakan *hand sprayer* kapasitas 1 (satu) liter. *Nozzle hand sprayer* diatur sampai dengan cairan yang dikeluarkan berupa partikel yang halus atau berupa kerucut yang dibagian dalamnya kosong (*hollow cone*). Campuran larutan (formulasi dan air) yang disemprotkan per tanaman sebanyak 3,2 ml untuk insektisida profenofos, buprofezin, karbaril, dan diazinon, dan 2,5 ml untuk insektisida karbosulfan. Aplikasi insektisida dilakukan satu kali.

Pengamatan dimulai sejak 1 (satu) hari setelah aplikasi (hsa) serta selanjutnya pada hari ke 3, 7, 11 hsa. Pengamatan didasarkan pada penghitungan mortalitas imago *B. tabaci*. Penghitungan mortalitas imago *B. tabaci* dilakukan dengan menggunakan *hand counter*. Seluruh imago *B. tabaci* mati dihitung semua, baik yang terjatuh pada alas plastik hitam berukuran 60 x 60 cm maupun yang mati pada permukaan atas daun tomat.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji perbandingan nilai tengah DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan menggunakan program SAS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pada satu hari setelah aplikasi (1 hsa) menunjukkan bahwa mortalitas imago *B. tabaci* pada semua perlakuan insektisida berbeda dengan kontrol. Kelima insektisida yang diuji (profenofos, buprofezin, karbaril, diazinon, dan karbosulfan) sudah menyebabkan mortalitas imago *B. tabaci* antara 4,0 - 11,3%, sedangkan pada kontrol belum terjadi mortalitas imago *B. tabaci* (Tabel 2).

Pada Tabel 2 juga terlihat, mortalitas imago *B. tabaci* pada perlakuan insektisida buprofezin dan karbaril lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan dengan insektisida profenofos, diazinon dan karbosulfan yaitu mulai dari pengamatan 1 hsa (buprofezin: 11,3%; karbaril: 10,0%; profenofos dan diazinon: 5,3%; karbosulfan: 4,0%), 3 hsa (buprofezin: 32,7%; karbaril: 26,0%; profenofos: 16,7%; diazinon: 16,0%; karbosulfan: 14,0%). Sampai dengan pengamatan 7 hsa, perlakuan insektisida buprofezin dan karbaril telah mencapai 77,3% dan 62,0% nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan insektisida profenofos, diazinon dan karbosulfan yang masing-masing hanya mencapai 46,7%, 44,7% dan 40,0% . Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan buprofezin dan karbaril konsisten menyebabkan mortalitas imago *B. tabaci* lebih tinggi dibandingkan perlakuan profenofos, diazinon dan karbosulfan.

Data periode 11 hsa menunjukkan bahwa perlakuan insektisida buprofezin dan karbaril sudah mengakibatkan mortalitas imago kutu kebul sebesar 100% dibandingkan dengan

Tabel 2. Persentase mortalitas imago kutu kebul *Bemisia tabaci* setelah aplikasi insektisida profenofos, buprofezin, karbaril, diazinon, dan karbosulfan

Perlakuan	Persentase mortalitas imago kutu kebul pada n hsa ^a			
	1	3	7	11
profenofos	5,3 b	16,7 c	46,7 c	77,3 b
buprofezin	11,3 a	32,7 a	77,3 a	100,0 a
karbaril	10,0 a	26,0 b	62,0 b	100,0 a
diazinon	5,3 b	16,0 c	44,7 cd	72,7 c
karbosulfan	4,0 b	14,0 c	40,0 d	70,0 d
kontrol	0,0 c	8,0 d	30,7 e	55,3 e
Nilai F	24,48**	81,54**	87,77**	715,67**
Nilai P	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
Duncan's MRT	2,463	2,908	5,277	1,951

^a Nilai tengah pada satu lajur yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan *Duncan's Multiple Range Test*.

** Pengaruh perlakuan berbeda sangat nyata.

insektisida profenofos, diazinon dan karbosulfan yang berkisar antara 70,0 - 77,3% (Tabel 2). Walaupun persentase mortalitas imago kutu kebul yang terjadi pada kontrol sebesar 55,3%, namun tingkat mortalitas ini nyata lebih rendah dibandingkan dengan semua perlakuan insektisida. Adanya mortalitas imago kutu kebul pada kontrol mungkin disebabkan oleh umur imago kutu kebul jantan maupun betina yang tidak seragam yang diambil dari lahan pengamatan, sehingga serangga uji yang sudah memiliki batas umur imago mengalami mortalitas. Menurut Kalshoven (1981), lama hidup imago betina kutu kebul sekitar 6 hari. Akan tetapi, menurut Gamel (1977) dalam Trisusilowati *et al.* (1990) lama hidup imago betina berkisar antara 37 - 74 hari dan 9 - 17 hari untuk imago jantan kutu kebul.

Dari kelima insektisida yang diuji, buprofezin dan karbaril menyebabkan mortalitas yang tinggi terhadap imago kutu kebul. Buprofezin merupakan insektisida selektif yang direkomendasikan dalam pengendalian hama kutu kebul (Yasui *et al.*, 1985 dalam Martin and Workman, 1986). Selain menyebabkan mortalitas pada nimfa dalam proses ganti kulit, buprofezin juga dapat menyebabkan mortalitas pada serangga dewasa dalam memperpendek umur serangga dewasa, yang memberikan dampak dalam penurunan produksi telur yaitu menghasilkan telur yang steril sehingga tidak menetas (<http://anpon.en.alibaba.com/Buprofezin.html>).

Keampuhan buprofezin juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Martin and Workman (1986), yang menggunakan buprofezin (Applaud 50 WP) konsentrasi 25 mg/l dan metomil (Lannate 20 AC) konsentrasi 250 mg/l. Aplikasi bersamaan kedua insektisida tersebut menyebabkan penurunan populasi imago kutu kebul yang disebabkan oleh mortalitas pupa kutu

kebul berkisar antara 25 - 50% per daun tanaman tomat. Charles (1996) melaporkan aplikasi insektisida buprofezin (konsentrasi 125 ppm) terhadap masing-masing instar (dua sampai dengan lima) nimfa hama wereng *Edwardsiana crataegi* (Homoptera: Cicadellidae), menyebabkan mortalitas sebesar 100% pada delapan hari pengamatan setelah aplikasi pada areal pertanaman apel. Keampuhan karbaril ditunjukkan oleh hasil penelitian Carpenter (1987) yang melaporkan aplikasi insektisida karbaril (Septan) konsentrasi 0,6 g/l dan diazinon (Basudin 800 EC) konsentrasi 1 g/l dapat meningkatkan mortalitas hama thrips *Thrips obscuratus* pada areal pertanaman bunga hingga 100% setelah 17 hari fase pembungaan.

Pada penelitian ini, dua jenis insektisida (buprofezin dan karbaril) terbukti lebih baik dalam membunuh kutu kebul *B. tabaci* dibandingkan dengan tiga jenis insektisida yang lain (profenofos, diazinon, dan karbosulfan). Namun demikian untuk memilih satu dari dua jenis insektisida terbaik tersebut perlu dilihat juga dampak aplikasi insektisida terhadap ekosistem pertanian. Tarumingkeng (2001) menyebutkan bahwa insektisida yang baik hendaknya efektif (daya bunuh hama yang tinggi), efisien (tepat guna), selektif (tidak membunuh jasad yang bukan sasaran), aman terhadap manusia terutama operator dan komponen lingkungan lainnya, serta relatif tidak mahal.

IV. KESIMPULAN

Insektisida buprofezin dan karbaril lebih tinggi menimbulkan mortalitas imago kutu kebul *B. tabaci* dibandingkan insektisida profenofos, diazinon, dan karbosulfan, sejak pengamatan 1 hari setelah aplikasi (hsa) konsisten hingga pengamatan 11 hsa. Insektisida buprofezin dan karbaril telah mematikan seluruh serangga uji *B. tabaci* pada 11 hsa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Ditjen Dikti Depdiknas tahun 2006-2007 melalui program Hibah Bersaing. Atas dukungan dana tersebut diucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Buprofezin; Jiangsu Anpon Electrochemical Co., Ltd. China.
[Http://anpon.en.alibaba.com/Buprofezin.html](http://anpon.en.alibaba.com/Buprofezin.html). Diakses tanggal 11 November 2007. _
- Carpenter, A. 1987. Insecticidal control of thrips on nerines. *J. New Zealand Plant Protection Society*. 40: 44-46.
- Charles, J.G. 1996. Can buprofezin control froggat's apple leafhopper, *Edwardsiana crataegi*?. *J. New Zealand Plant Protection Society*. 49: 81-84.

- Cohen, S. and Nitzani, F.E. 1966. Transmission and host range of tomato yellow leaf curl virus: *Phytopatology*. 56: 1127-1131.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Translated and revised by P.A. Van der Laan. PT Ichtiar Baru Van Houve. Jakarta. 701 hlm.
- Martin, N.A. and Workman, P. 1986. Buprofezin: a selective pesticide for greenhouse whitefly control. *J. New Zealand Plant Protection Society*. 39: 234-236.
- Sudiono, Hidayat, S.H., Suseno, R., dan Sosromarsono, S. 2001. Deteksi molekuler dan uji kisaran inang virus gemini asal tanaman tomat. *Prosiding Kongres dan Seminar Nasional Perhimpunan Fitopatologi Indonesia XVI*. Bogor-Jawa Barat. p 208-217.
- Sudiono, Nuryasin, Hidayat, S.H., dan Hidayat, P. 2005. Penyebaran dan deteksi molekuler virus gemini penyebab penyakit kuning pada tanaman cabai di Sumatera. *J. Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 5 (2): 93-97
- Sukamto. 2005. Mengenali virus tanaman cabai. [Http://www.beritaiptek.com/Mengenali-Virus-Tanaman-Cabai.shtml](http://www.beritaiptek.com/Mengenali-Virus-Tanaman-Cabai.shtml). Diakses tanggal 26 September 2007.
- Tarumingkeng, R.C. 2001. Pestisida dan penggunaannya. [Http://tumoutou.net/TOX/PESTISIDA.htm](http://tumoutou.net/TOX/PESTISIDA.htm). Diakses tanggal 11 November 2007.
- Trisusilowati, E.B., Suseno, R., Sosromarsono, S., Barizi, Soedarmadi, and Nur M.A. 1990. Transmission, serological aspects and morphology of tobacco krupuk virus. *Indon. J. Trop. Agric. Vol 1 (2)*.