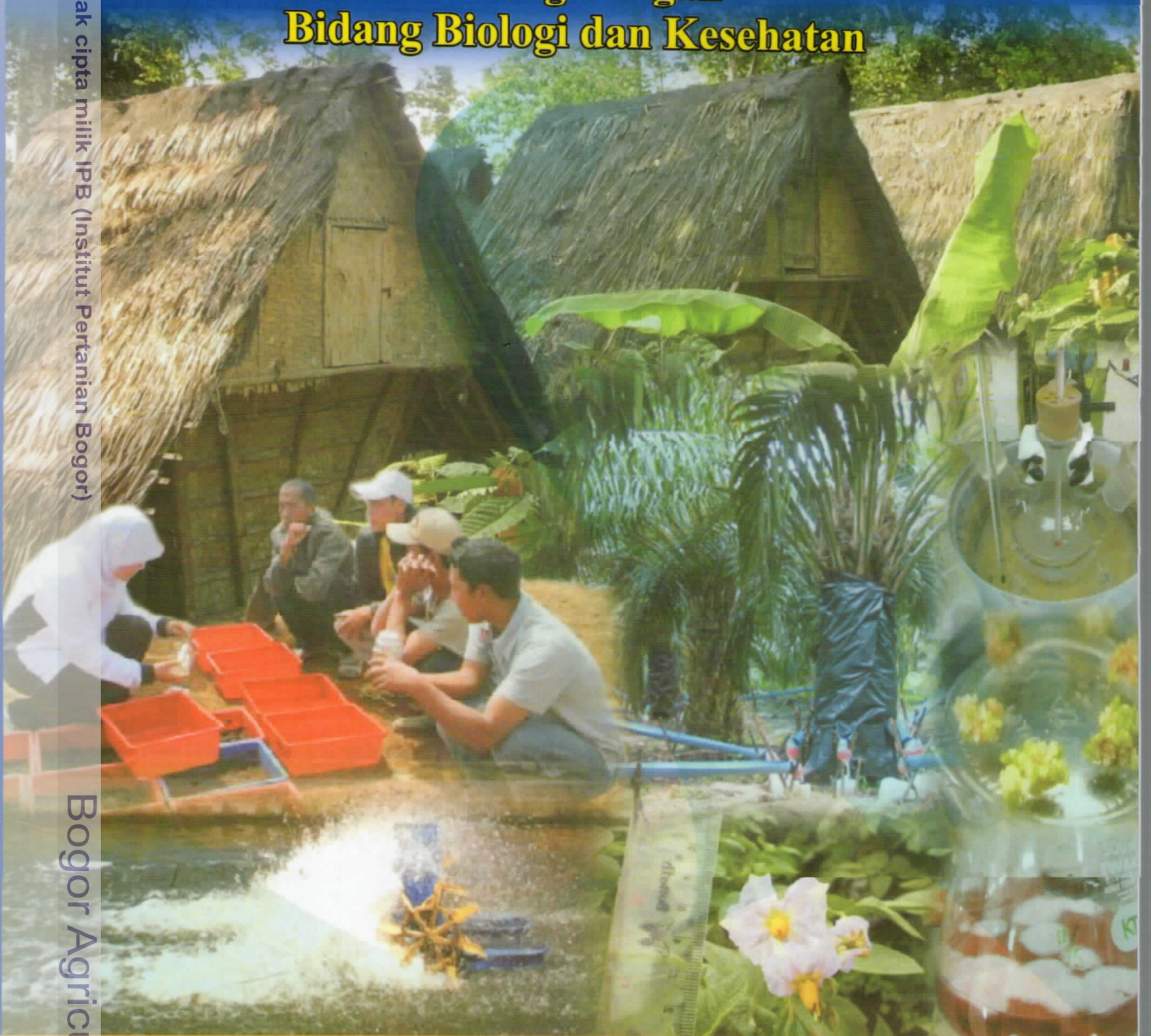


ISBN 978-602-8853-15-6  
978-602-8853-17-0

*Ti Asmira D*

# PROSIDING SEMINAR HASIL-HASIL PENELITIAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR 2012

## Buku 1 Bidang Pangan Bidang Biologi dan Kesehatan



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



LPPM - IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang menyalin, mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.





## SUSUNAN TIM PENYUSUN

- Pengarah : 1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pramudya Noorachmat, M.Eng  
(Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat IPB)  
2. Prof. Dr. Ir. Ronny Rachman Noor, M.Rur.Sc  
(Wakil Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Bidang Penelitian IPB)  
3. Dr. Ir. Prastowo, M.Eng  
(Wakil Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Bidang Pengabdian kepada Masyarakat IPB)
- Ketua Editor : Dr. Ir. Prastowo, M.Eng
- Anggota Editor : 1. Dr. Ir. Sulistiono, M.Sc  
2. Prof. Dr. drh. Agik Suprayogi, M.Sc.Agr  
3. Prof. Dr. Ir. Bambang Hero Saharjo, M.Agr
- Tim Teknis : 1. Drs. Dedi Suryadi  
2. Euis Sartika  
3. Endang Sugandi  
4. Lia Maulianawati  
5. Muhamad Tholibin  
6. Yanti Suciati
- Desain Sampul : Muhamad Tholibin

**Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian  
Institut Pertanian Bogor 2012,  
Bogor 10-11 Desember 2012**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Institut Pertanian Bogor**

**ISBN: 978-602-8853-15-6  
978-602-8853-16-3**

**Mei 2013**



## DAFTAR ISI

|                      |     |
|----------------------|-----|
| SUSUNAN TIM PENYUSUN | iii |
| KATA PENGANTAR       | v   |
| DAFTAR ISI           | vii |

### BIDANG PANGAN

### Halaman

|  |     |
|--|-----|
| Induksi Keragaman Regenerasi Jeruk Siam dengan Iradiasi Sinar Gamma pada Kalus Hasil Kultur Protoplas - <i>Aida Wulansari, Agus Purwito, Ali Husni</i> .....   | 1   |
| Varietas Ikan Mas Tumbuh Cepat dan Tahan Infeksi Virus Koiherpes: Produksi Keturunan Kedua - <i>Alimuddin, Sri Nuryati, Nurly Faridah, Ayi Santika</i> .....   | 15  |
| Pengembangan Pengelolaan Air Sawah <i>System of Rice Intensification (SRI)</i> dengan Sistem Monitoring Lapang di Indonesia - <i>Budi I. Setiawan, Chusnul Arif, Satyanto K. Saptomo, Ardiansyah, Masaru Mizoguchi, Ryoichi Doi, Tetsuhiro, Tsugihiko Watanabe</i> ..... | 29  |
| Pengaruh Kondisi Lanskap terhadap Interaksi Tropik Antara Tanaman, Hama dan Parasitoid - <i>Damayanti Buchori, Akhmad Rizali, Ali Nurmansyah, Sudarsono, M. Yasin Farid, M. Nurhuda Nugraha, Adha Sari</i> .....   | 43  |
| Perakitan Teknik Pengendalian Penyakit Tanaman Padi Ramah Lingkungan Berbasis Bakteri Agen Hayati dan Metabolit Sekundernya - <i>Giyanto, Rustam</i> .....   | 57  |
| Induksi Mutasi Kalus Embriogenik Jeruk Keprok Garut ( <i>Citrus reticulata</i> L.) dengan Iradiasi Sinar Gamma - <i>Karyanti, Agus Purwito, Ali Husni</i> .....  | 71  |
| Optimalisasi <i>Technology Services</i> pada Wirausaha Benih dan Bibit Pepaya Pusat Kajian Hortikultura Tropika (PKHT) LPPM Institut Pertanian Bogor - <i>Ketty Suketi, M. Rahmad Suhartanto, Anna Fariyanti</i> .....   | 84  |
| Pengembangan Produk Ransum Komplit Berbasis Hijauan Indigofera ( <i>Indigofera tinctoria</i> ) sebagai Pakan Berkualitas untuk Kambing Perah - <i>Luki Abdullah, Dewi Apri Astuti, Nahrowi, Suharlina</i> .....  | 97  |
| Strategi Produksi Pangan Organik yang Bernilai Tambah Tinggi Berbasis Petani - <i>Musa Hubeis, Hardiana Widyastuti, Nur Hadi Wijaya</i> .....  | 113 |
| Studi Ketahanan Pangan dan <i>Coping Mechanism</i> Rumah Tangga di Daerah Kumuh - <i>Nety Hernawati, Dadang Sukandar, Ali Khomsan</i> .....  | 127 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



|   |     |
|---|-----|
| Kebijakan Swasembada Susu di Indonesia dengan Pendekatan Model Sistem Dinamik - <i>Ratna Winandi Asmarantaka, Juniar Atmakusuma, Siti Jahroh, Harmini</i> .....   | 142 |
| Produksi Bibit Kelapa Kopyor <i>True to Type</i> dengan Persilangan Terkontrol dan Peningkatan Produksi Buah Kopyor dengan Polinator Lebah Madu - <i>Sudarsono, Hengky Novarianto, Sudradjat, Meldy L.A. Hosang, Diny Dinarti, Megayani Sri Rahayu, Ismail Maskromo</i> ..... | 161 |
| Pengembangan Dodol Talas Produksi Desa Lingkar Kampus IPB sebagai Produk dan Oleh-Oleh Khas Bogor - <i>Sutrisno Koswara, Nuri Andawulan</i> ....  | 176 |
| Kolaborasi <i>Barrier</i> Jagung dan Kitosan untuk Pengendalian <i>Bean common mosaic virus</i> dan Serangga Vektornya <i>Aphis craccivora</i> Koch di Lapang - <i>Tri Asmira Damayanti, Sugeng Santoso</i> .....   | 189 |
| Biskuit Biosuplemen Pakan untuk Meningkatkan Produktifitas Kambing Perah - <i>Yuli Retnani, Idat Galih Permana, Lidy Herawati, Nur R. Komalasari</i> .....  | 203 |
| <b>BIDANG BIOLOGI DAN KESEHATAN</b>   |     |
| Konsumsi Pangan, Bioavailabilitas Zat Besi dan Status Anemia Siswi di Kabupaten Bogor - <i>Dodik Briawan, Yudhi Adrianto, Dian Hernawati, Elvira Syamsir, Muh Aries</i> .....   | 219 |
| Pemanfaatan Biodiversitas Indonesia untuk Nanobiosensor Antioksidan - <i>Dyah Iswantini, Novik Nurhidayat, Lyonawati, Trivadila</i> .....   | 231 |
| Studi Kinetika Produksi Glukosamin dalam <i>Water-Miscible Solvent</i> dan Proses Separasinya - <i>Eko Hari Purnomo, Azis Boing Sitanggung, Dias Indrasti</i> .....   | 247 |
| Formulasi Minuman Emulsi Minyak Bekatul dengan Berbagai Flavor dan Pengaruh Penyimpanan terhadap Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi - <i>Evy Damayanthi, Cesilia Meti Dwiriani, Ilma Ovani</i> .....  | 263 |
| Replikasi Model Geulis (Gerakan untuk Lingkungan Sehat) dalam upaya Meningkatkan Perilaku Hidup Sehat Siswa Pondok Pesantren Da'watul Quran Al-Rozie dan Darussalam di Bogor - <i>Ikeu Tanziha, Clara M. Kusharto, Hangesti Emi Widayarsi</i> .....                           | 280 |
| Pengaruh Pemberian Fitoestrogen pada Masa Kebuntingan dan Laktasi terhadap Kinerja Reproduksi Anak - <i>Nastiti Kusumorini, Aryani Sismin S</i> ....  | 296 |
| Sintesis <i>Scaffolds</i> Hidroksiapatit Berpori Berbasis Cangkang Telur dan Kitosan dengan Metode Sol Gel - <i>Setia Utami Dewi, Setyanto Tri Wahyudi, Parmida Aulia, Nur Aisyah Nuzulia</i> .....   | 313 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Agribusiness University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



|   |     |
|---|-----|
| Produksi Rekombinan Plantaricin yang Mengkode Bakteriosin dari <i>Lactobacillus plantarum</i> S34 Asal Isolat Bekasem Daging Sapi untuk Menanggulangi Demam Typhoid - Suryani, A. Zaenal Mustopa, Linda Sukmarini, Rabiatul Adawiyah, Hasim ..... | 322 |
|---|-----|

INDEKS PENELITI

xi

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## KOLABORASI BARRIER JAGUNG DAN KITOSAN UNTUK PENGENDALIAN *Bean common mosaic virus* DAN SERANGGA VEKTORNYA *Aphis craccivora* Koch DI LAPANG

Collaboration of Maize Barrier and Chitosan to Control *Bean common mosaic virus* and Its Vector *Aphis craccivora* Koch on Yard long bean in the Field

Tri Asmira Damayanti, Sugeng Santoso  
Dep. Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, IPB.

### ABSTRAK

*Bean common mosaic virus* (BCMV) adalah virus yang merugikan pada kacang panjang saat ini. Penelitian bertujuan menguji keefektifan tanaman *barrier* jagung dan kitosan untuk menekan BCMV dan vektornya di lapang. Ada 4 perlakuan yang diuji yaitu perlakuan kontrol (A), Perlakuan *barrier* jagung dan kitosan (B), Perlakuan *barrier* jagung (C) dan perlakuan kitosan (D). Jagung ditanam 4 minggu sebelum kacang panjang dan kitosan diaplikasikan dengan perlakuan benih sebelum tanam dan penyemprotan daun 1 hari sebelum dan 2 minggu sekali sesudah penularan virus. Penularan virus dilakukan dengan melepaskan viruliferous kutudaun bersayap ke pertanaman. Perlakuan B, C dan D menunjukkan mampu menekan insidensi dan keparahan penyakit sampai 4 minggu setelah inokulasi virus (4 MSI) jika dibandingkan kontrol. Namun, pada 6-8 MSI semua perlakuan tidak mampu menekan virus. Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap populasi kutudaun. Deteksi serologi dan asam nukleat menunjukkan bahwa selain BCMV terdeteksi virus-virus lain yang menginfeksi alami di lapang bersama BCMV yaitu CMV, *Geminivirus*, dan *Palerovirus*, sedangkan *Luteovirus* menginfeksi terpisah. Infeksi ganda beberapa virus melalui kutudaun dan kutu kebul dengan sifat penularan yang berbeda menyebabkan gejala yang sangat parah, sehingga perlakuan tidak mampu menekan infeksi virus lainnya. Penelitian ini menemukan *Palerovirus* baru yang terdeteksi menginfeksi kacang panjang.

Kata kunci: BCMV, *Barrier crop*, kitosan, kacang panjang.

### ABSTRACT

*Bean common mosaic virus* (BCMV) is a devastating virus on yard long bean at present. The aim of the research is to test the effectiveness of maize as barrier crop and chitosan to suppress BCMV and its vector in the field. The 4 treatments which consist as (A) control, (B) maize as barrier and chitosan, (C) barrier only and (D) chitosan only. Maize cultivated 4 weeks prior yard long bean. Chitosan applied as seed treatment and leaf spraying at one day before viral transmission and every 2 weeks after. BCMV transmitted via releasing viruliferous aphids in the field. Up to 4 weeks post inoculation (WPI), treatment B, C and D able to reduce the disease incidence and severity in compared with control. However, at 6-8 WPI all treatments unable to suppress the virus(es). All treatments did not have any effect on aphid population. Serological and molecular detection showed that CMV, *Geminivirus*, and *Palerovirus* detected together with BCMV, while *Luteovirus* was not. Multiple infection of several viruses facilitated by aphid and whitefly which have different transmission modes causing severe symptoms with the result that the control treatments unable to suppress the infection. The present of *Palerovirus* on yard long bean is the first evidence.

Keywords: BCMV, *barrier crop*, chitosan, yard long bean.

dilaporkan efektif melindungi tanaman dari infeksi virus yang ditularkan kutudaun secara non persisten (*stylet borne*), sedangkan *Luteovirus* dan *Palerovirus* ditularkan kutudaun secara persisten sirkulatif dan *Geminivirus* ditularkan oleh kutu kebul secara persisten. Sehingga, perlakuan tanaman *barrier* jagung kemungkinan tidak efektif menghalangi infeksi virus-virus yang ditularkan serangga secara persisten (virus terbawa dalam sistem peredaran darah serangga). Oleh karena itu penekanan insidensi dan keparahan BCMV oleh perlakuan dapat ditekan sampai 4 MSI, dan setelah itu karena infeksi alami virus-virus lainnya (*persisten*) terjadi menyebabkan infeksi ganda yang memperparah gejala secara keseluruhan, sehingga efek perlakuan tidak mampu mengendalikan seperti yang diharapkan.

### KESIMPULAN

Penyakit mosaik pada kacang panjang merupakan asosiasi dari beberapa jenis virus yang berbeda sifat dan karakter penularannya melalui serangga. Sehingga, aplikasi tanaman *barrier* jagung dan kitosan saja tidak mampu menekan infeksi ganda ini. Perbedaan efektifitas *barrier* jagung dan kitosan dalam menekan BCMV di rumah kaca dan lapang disebabkan oleh perbedaan faktor lingkungan alami dan biotik (serangga vektor lain yang membawa virus) yang sulit dikendalikan.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, perlu kajian upaya pengendalian infeksi virus ganda pada kacang panjang dengan memadukan beberapa komponen kultur teknis, biologi dan kimia. Penggunaan tanaman jagung dalam bentuk *barrier* ganda di pinggiran tanaman yang dipadukan orok-orok diantara pertanaman dan mulsa reflektif (untuk *Geminivirus*), kitosan untuk meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan sistemik terhadap infeksi virus serta insektisida (untuk serangga vektor yang menularkan virus secara persisten) perlu dikaji keefektifannya dalam mengendalikan virus-virus yang berasosiasi dengan penyakit mosaik kuning kacang panjang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andam RJ, Doraiswamy S. 2002. Role of barrier crops in reducing the incidence of mosaic disease in chili. *J Plant Dis Prot* 109: 109–112.
- Anburu J, Galapienso L, Lopez C. 2007. Reappearance *Cucumber mosaic virus* isolates belonging to subgroup IB in tomato plants in North-Eastern Spain. *J Phytopath* 155: 513–518.
- Arif H, Feres. 2006. Protecting crop from non-persistently aphid-transmitted viruses: a review on the use of a barrier plants as management tools. *Virus Res* 120: 1–16.
- Chen CA, Chen CC, Yang TT, Tsan TM. 2002. Research development, extension and prospects of applying virus-free seed for control of virus disease of asparagus bean in Taiwan. *Plant Prot Bull* 11: 107–111.
- Crea RL, Silva TF, Simoes-Araujo JL, Barroso PAV, Vidal MS, Vaslin MFS. 2005. Molecular characterization of a virus from the family *Luteoviridae* associated with cotton blue disease. *Arch Virol* 150: 1357–1367.
- Delaporta SL, Wood J, Hicks JB (1983) A plant DNA miniprep: version II. *Plant Mol Biol Rep* 1:19–21.
- Handju KS, Chowfla SC, Handa AK. 1995. Effect of barrier crops and spacing on the incidence of mosaic disease and yield of French bean. *Legume Res* 18: 113–116.
- Feres S. 2000. Barrier crops as a cultural control measure of a non-persistently aphid-borne viruses. *Virus Res* 71: 221–231.
- Gillaspie AG, Hajimorad MR, Ghabrial SA. 1998. Characterization of severe strain of *cucumber mosaic cucumovirus* seed borne in cowpea. *Plant Dis* 82: 419–422.
- Hadrami AE, Adam LR, Hadrami IE, Daayf F. 2010. Chitosan in Plant Protection. *Marine drugs* 8: 968–987.
- Haryanto. 2010. Pemanfaatan kitosan untuk menekan infeksi virus mosaic pada tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*). [Skripsi], Fakultas Pertanian, IPB.
- Husen MY, Samad NA. 1993. Intercropping chili with maize or brinjal to suppress population of *Aphis gossypii* Glov. and transmission of Chili viruses. *Int J Pest Manage* 39: 216–222.
- Kurnianingsih E. 2010. Potensi lima ekstrak tumbuhan dalam menekan infeksi virus mosaik pada tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*) [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- Ren H, Endo H, Hayashi T. 2001. Antioxidative and antimutagenic activities and polyphenol content of pesticide-free and organically cultivated green vegetable using water-soluble chitosan as a soil modifier and leaf surface spray. *J. Food Agric Science* 81: 1426–1432.
- Sandford P.A. 1989. *Chitin and Chitosan*. Ed by Skjak-braek, G Athonsen, T. And Sandford, P. Elsevier Applied Science, London and New york.
- Sandford, P.A, Hutchings, G.P. 1987. Industrial polysaccharides. Di dalam: Yalpani M, Editor. *Chitosan A natural cationic biopolymer: Industrial applications*. Amsterdam: Elsevier. Hlm 363–376.
- Suryadi D, Nursyamsih, Nila RP, Supadmi, Alghienka D. 2008. *Barrier crop untuk mengendalikan penyakit mosaik pada tanaman kacang panjang (Vigna sinensis)*. Laporan PKM-P. Departemen Proteksi Tanaman IPB.
- Zhi-Qiang DU, Guang-he Z, Zhang Hong MA, Li L, Xi-Feng W, Sheng-Jung C. 2000. Application of RT-PCR-RFLP in *Barley Yellow Dwarf Virus*. *Chinese Virol.* 16: 83–85.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



# Mencari dan Memberi yang Terbaik

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ISBN 978-602-8853-17-0 (jil.2)



9 786028 853170



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Certificate No. QSC 01048  
ISO 9001: 2008

## Sekretariat

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM - IPB)  
Geung Andri Hakim Nasoetion Lantai 3 Kampus IPB Dramaga Bogor 16680  
Telp. +62251 8622093 +62251 8622709 Fax. +62251 8622323  
Website : <http://lppm.ipb.ac.id>; Email : [lppm@ipb.ac.id](mailto:lppm@ipb.ac.id); [ipb.lppm@yahoo.com](mailto:ipb.lppm@yahoo.com)