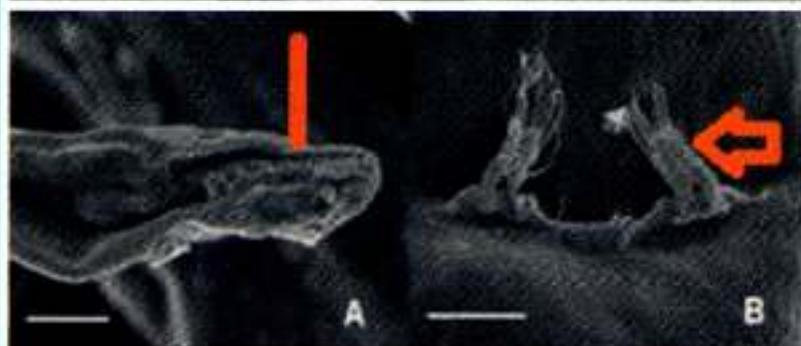
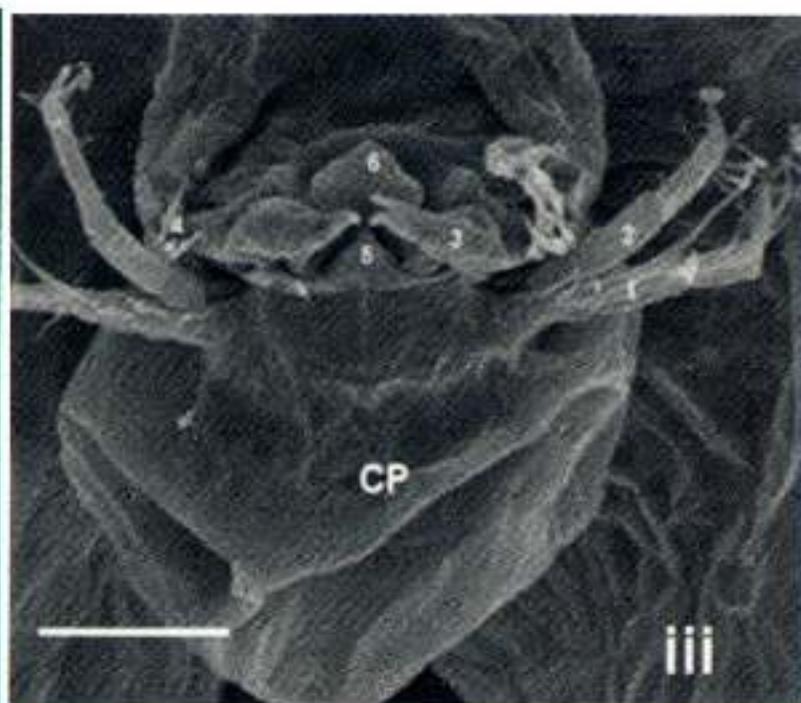


# Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



Diterbitkan oleh  
Pusat Penelitian Biologi - LIPI

**B**erita Biologi merupakan Jurnal Ilmiah ilmu-ilmu hayati yang dikelola oleh Pusat Penelitian Biologi - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), untuk menerbitkan hasil karya-penelitian (original research) dan karya-pengembangan, tinjauan kembali (review) dan ulasan topik khusus dalam bidang biologi. Disediakan pula ruang untuk menguraikan seluk-beluk peralatan laboratorium yang spesifik dan dipakai secara umum, standard dan secara internasional. Juga uraian tentang metode-metode berstandar baku dalam bidang biologi, baik laboratorium, lapangan maupun pengolahan koleksi biodiversitas. Kesempatan menulis terbuka untuk umum meliputi para peneliti lembaga riset, pengajar perguruan tinggi maupun pekarya-tesis sarjana semua strata. Makalah harus dipersiapkan dengan berpedoman pada ketentuan-ketentuan penulisan yang tercantum dalam setiap nomor.

Diterbitkan 3 kali dalam setahun yakni bulan April, Agustus dan Desember. Setiap volume terdiri dari 6 nomor.

## Surat Keputusan Ketua LIPI

Nomor: 1326/E/2000, Tanggal 9 Juni 2000

### Dewan Pengurus

Pemimpin Redaksi

B Paul Naiola

Anggota Redaksi

Andria Agusta, Dwi Astuti, Hari Sutrisno, Iwan Saskiawan

Kusumadewi Sri Yulita, Edi Mirmanto

Redaksi Pelaksana

Marlina Ardiyani

Desain dan Komputerisasi

Muhamad Ruslan, Yosman

Sekretaris Redaksi/Korespondensi **Umum**  
(berlangganan, surat-menyurat dan kearsipan)

Enok, Ruswenti, Budiarjo

Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)

Jln Raya Jakarta-Bogor Km 46,  
Cibinong 16911, Bogor - Indonesia  
Telepon (021) 8765066 - 8765067

Faksimili (021) 8765059

e-mail: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id)  
[ksama\\_p2biologi@yahoo.com](mailto:ksama_p2biologi@yahoo.com)  
[herbogor@indo.net.id](mailto:herbogor@indo.net.id)

*Keteranganfoto cover depart:* Cephalothorax semispherical dan bagian tubuh dari *Lernaea cyprinacea*, merupakan ektoparasit ikan yang dieksplorasi dan difoto dengan SEM, sesuai makalah di halaman 807  
(Foto: koleksi Kementerian Kelautan dan Perikanan RI dan Universitas Gadjah Mada - Dikry N Shatrie)



LIPI

# Berita Biologi

**Jurnal Ilmu-ilmu Hayati**

**ISSN 0126-1754**

Volume 10, Nomor 6, Desember 2011

Terakreditasi A

Nomor 180/AU1/P2MBI/08/2009

**Diterbitkan oleh  
Pusat Penelitian Biologi - LIPI**

## Ketentuan-ketentuan untuk Penulisan dalam Jurnal Berita Biologi

1. Makalah berupa karangan ilmiah asli, berupa hasil penelitian (original paper), komunikasi pendek atau tinjauan ulang (review) dan belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain.
2. Bahasa: Indonesia baku. Penulisan dalam bahasa Inggris atau lainnya, dipertimbangkan.
3. Makalah yang diajukan tidak boleh yang telah dipublikasi di jurnal manapun ataupun tidak sedang diajukan ke jurnal lain. Makalah yang sedang dalam proses penilaian dan penyuntingan, tidak diperkenankan untuk ditarik kembali, sebelum ada keputusan resmi dari Dewan Redaksi.
4. Masalah yang diliput berisikan temuan penting yang mengandung aspek 'kebaruan' dalam bidang biologi dengan pembahasan yang mendalam terhadap aspek yang diteliti, dalam bidang-bidang:
  - Biologi dasar (*pure biology*), meliputi turunan-turunannya (mikrobiologi, fisiologi, ekologi, genetika, morfologi, sistematik/ taksonomi dan sebagainya).
  - Ilmu serumpun dengan biologi: pertanian, kehutanan, peternakan, perikanan air tawar dan biologi kelautan, agrobiologi, limnologi, agrobioklimatologi, kesehatan, kimia, lingkungan, agroforestri.
  - *Aspek/pendekatan biologi* harus tampak jelas.
5. Deskripsi masalah: harus jelas adanya tantangan ilmiah (*scientific challenge*).
6. Metode pendekatan masalah: standar, sesuai bidang masing-masing.
7. Hasil: hasil temuan harus jelas dan terarah.
8. Tipe makalah
  - Makalah Lengkap Hasil Penelitian (original paper)*.  
Makalah lengkap berupa hasil penelitian sendiri (original paper). Makalah ini tidak lebih dari 15 halaman termasuk gambar dan tabel. Pencantuman lampiran seperlunya. Redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.
  - Komunikasi pendek (short communication)*  
Komunikasi pendek merupakan makalah pendek hasil riset yang oleh penelitiannya ingin cepat dipublikasi karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar lebih cepat diketahui umum. Berisikan pembahasan yang mendalam terhadap topik yang dibahas. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Dalam Komunikasi Pendek Hasil dan Pembahasan boleh disatukan.
  - Tinjauan kembali (Review)*  
Tinjauan kembali yakni rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik riset tertentu. Segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan sehingga memberikan gambaran "state of the art" meliputi kemajuan dan temuan awal hingga terkini dan kesenjangan dalam penelitian, perdebatan antarpeleliti dan arah ke mana topik riset akan diarahkan. Perlihatkan kecerdasanmu dalam membuka peluang riset lanjut oleh diri sendiri atau orang lain melalui review ini.
9. Format makalah
  - a. Makalah diketik menggunakan huruf Times New Roman 12 point, spasi ganda (kecuali abstrak dan abstract 1 spasi) pada kertas A4 berukuran 70 gram.
  - b. Nomor halaman diletakkan pada sisi kanan bawah
  - c. Gambar dan foto maksimum berjumlah 4 buah dan harus bermutu tinggi. Gambar manual pada kertas kalkir dengan tinta cina, berukuran kartu pos. Foto berwarna akan dipertimbangkan, apabila dibuat dengan computer harus disebutkan nama programnya.
  - d. Makalah diketik dengan menggunakan program Word Processor.
10. Urutan penulisan dan uraian bagian-bagian makalah
  - a. Judul  
Judul harus ringkas dan padat, maksimum 15 kata, dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris). Apabila ada subjudul tidak lebih dari 50 kata.
  - b. Nama lengkap penulis dan alamat koresponden  
Nama dan alamat penulis(-penulis) lengkap dengan alamat, nomor telpon, fax dan email. Pada nama penulis(-penulis), diberi nomor superskrip pada sisi kanan yang berhubungan dengan alamatnya; nama penulis korespondensi (*correspondent author*), diberi tanda envelop (E1) superskrip. Lengkapi pula dengan alamat elektronik.
  - c. Abstrak dan Kata kunci

Abstrak dan kata kunci ditulis dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris), maksimum 200 kata, spasi tunggal, tanpa referensi.

- d. Pendahuluan  
Berisi latar belakang, masalah, hipotesis dan tujuan penelitian. Ditulis tanpa subheading.
  - e. Bahan dan cara kerja  
Apabila metoda yang digunakan sudah baku dan merupakan ulangan dari metoda yang sudah ada, maka hanya ditulis sitiran pustakanya. Apabila dilakukan modifikasi terhadap metoda yang sudah ada, maka dijelaskan bagian mana yang dimodifikasi.  
Apabila terdapat uraian lokasi maka diberikan 2 macam peta, peta besar negara sebagai inset dan peta detil lokasi.
  - f. Hasil  
Bagian ini menyajikan hasil utama dari penelitian. *Hasil* dipisahkan dari *Pembahasan*
  - g. Pembahasan  
Pembahasan dibuat terpisah dari hasil tanpa pengulangan penyajian hasil penelitian. Dalam Pembahasan hindari pengulangan subjudul dari Hasil, kecuali dipandang perlu sekali.
  - h. Kesimpulan  
Kesimpulan harus menjawab pertanyaan dan hipotesis yang diajukan di bagian pendahuluan.
  - i. Ucapan Terima Kasih  
Ditulis singkat dan padat.
  - j. Daftar pustaka  
Cara penulisan sumber pustaka: tuliskan nama jurnal, buku, prosiding atau sumber lainnya secara lengkap, jangan disingkat. Nama inisial pengarang tidak perlu diberi tanda titik pemisah.
    - i. Jurnal  
**Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 1992.** Leaf Water Relations, Osmotic Adjustment, Cell Membrane Stability, Epicuticular Wax Load and Growth as Affected by Increasing Water Deficits in Sorghum. *Journal of Experimental Botany* 43, 1559-1576.
    - ii. Buku  
**Kramer PJ. 1983.** *Plant Water Relationship*, 76. Academic, New York.
    - iii. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya dan sebagainya  
**Hamzah MS dan SA Yusuf. 1995.** Pengamatan Beberapa Aspek Biologi Sotong Buluh (*Sepioteuthis lessoniana*) di Sekitar Perairan Pantai Wokam Bagian Barat, Kepulauan Am, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
    - iv. Makalah sebagai bagian dari buku  
**Leegood RC and DA Walker. 1993.** Chloroplast and Protoplast. In: *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*. DO Hall, JMO Scurlock, HR Bohlar Nordenkamp, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
11. Lain-lain menyangkut penulisan
- a. Gambar.  
Lebar gambar maksimal 8,5 cm. Judul gambar menggunakan huruf Times New Roman ukuran 8 point.
  - b. Grafik  
Untuk setiap perhitungan rata-rata, selalu diberikan standar deviasi. Penulis yang menggunakan program Excell harus memberikan data mentahnya.
  - c. Foto  
Untuk setiap foto, harap diberikan skala bila perlu, dan berikan anak panah untuk menunjukkan suatu objek.
  - d. Tabel  
Judul tabel harus ringkas dan padat. Judul dan isi tabel diketik menggunakan huruf Times New Roman ukuran 8 point. Seluruh penjelasan mengenai tabel dan isinya harus diberikan setelah judul tabel.
  - e. Gunakan simbol:

- f. Semua nama biologi pada makhluk hidup yang dipakai, pada Judul, Abstrak dan pemunculan pertama dalam Badan teks, harus menggunakan nama yang valid disertai author/descriptor. (Burung Maleo - *Macrocephalon maleo* S. Miiller, 1846; Cendana - *Santalum album* L.), atau yang tidak memiliki nama author *Escherichia coli*. Selanjutnya nama-nama biologi disingkat (*M. maleo*, *S. album*, *E. coli*).
  - g. Proofreading  
Proofreading akan dikirim lewat e-mail/fax, atau bagi yang berdinasi di Bogor dan Komplek Cibinong Science Center (CSC-LIPI) dan sekitarnya, akan dikirim langsung; dan harus dikembalikan kepada dewan redaksi paling lambat dalam 3 hari kerja.
  - h. Reprint/ cetak lepas  
Penulis akan menerima satu copy jurnal dan 3 reprint/cetak lepas makalahnya.
12. Seluruh makalah yang masuk ke meja redaksi Berita Biologi akan dinilai oleh dewan editor untuk kemudian dikirim kepada reviewer/mitra bestari yang tertera pada daftar reviewer BB. Redaksi berhak menjajagi pihak lain sebagai reviewer undangan.
  13. Kirimkan 2 (dua) eksemplar makalah ke Redaksi (lihat alamat pada cover depan-dalam). Satu eksemplar tanpa nama dan alamat penulis (-penulis)nya. Sertakan juga softcopy file dalam CD untuk kebutuhan Referee/Mitra bestari. Kirimkan juga filenya melalui alamat elektronik (e-mail) resmi Berita Biologi: [berita.biologi@mail.lipi.go.id](mailto:berita.biologi@mail.lipi.go.id) dan di-Cc-kan kepada: [ksama\\_p2biologi@yahoo.com](mailto:ksama_p2biologi@yahoo.com), [herbogor@indo.net.id](mailto:herbogor@indo.net.id)
  14. Sertakan alamat Penulis (termasuk elektronik) yang jelas, juga meliputi nomor telepon (termasuk HP) yang dengan mudah dan cepat dihubungi.

## Anggota Referee / Mitra Bestari

### **Mikrobiologi**

Dr Bambang Sunarko (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Prof Dr Feliatra (*Universitas Riau*)  
Dr Heddy Julistiono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr I Nengah Sujaya (*Universitas Udayana*)  
Dr Joko Sulistyono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Joko Widodo (*Universitas Gajah Mada*)  
Dr Lisdar I Sudirman (*Institut Pertanian Bogor*)  
Dr Ocky Kama Radjasa (*Universitas Diponegoro*)

### **Mikologi**

Dr Dono Wahyuno (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Kemtan*)  
Dr Kartini Kramadibrata (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Genetika**

Prof Dr Alex Hartana (*Institut Pertanian Bogor*)  
Dr Warid Ali Qosim (*Universitas Padjadjaran*)  
Dr Yuyu Suryasari Poerba (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Taksonomi**

Dr Ary P Keim (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Daisy Wowor (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Prof (Ris) Dr Johanis P Mogeia (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Rosichon Ubaidillah (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Biologi Molekuler**

Prof (Ris) Dr Eni Sudarmonowati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)  
Dr Endang Gati Lestari (*BB Litbang Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian-Kemtan*)  
Dr Hendig Winarno (*Badan Tenaga Atom Nasional*)  
Prof (Ris) Dr I Made Sudiana (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Nurlina Bermawie (*BB Litbang Tanaman Rempah dan Obat-Kemtan*)  
Dr Yusnita Said (*Universitas Lampung*)

### **Bioteknologi**

Dr Nyoman Mantik Astawa (*Universitas Udayana*)  
Dr Endang T Margawati (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)  
Dr Satya Nugroho (*Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI*)

### **Veteriner**

Prof Dr Fadjar Satrija (*FKH-IPB*)

### **Biologi Peternakan**

Prof (Ris) Dr Subandryo (*Pusat Penelitian Ternak-Kemtan*)

### **Ekologi**

Dr Didik Widyatmoko (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)  
Dr Dewi Malia Prawiradilaga (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Frans Wospakrik (*Universitas Papua*)  
Dr Herman Daryono (*Pusat Penelitian Hutan-Kemhumi*)  
Dr Istomo (*Institut Pertanian Bogor*)  
Dr Michael L Riwu Kaho (*Universitas Nusa Cendana*)  
Dr Sih Kahono (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Biokimia**

Prof Dr Adek Zamrud Adnan (*Universitas Andalas*)  
Dr Deasy Natalia (*Institut Teknologi Bandung*)  
Dr Elfahmi (*Institut Teknologi Bandung*)  
Dr Herto Dwi Ariesyadi (*Institut Teknologi Bandung*)  
Dr Tri Murningsih (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Fisiologi**

Prof Dr Bambang Sapto Purwoko (*Institut Pertanian Bogor*)  
Prof (Ris) Dr Gono Semiadi (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Irawati (*Pusat Konservasi Tumbuhan-LIPI*)  
Dr Nuril Hidayati (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)  
Dr Wartika Rosa Farida (*Pusat Penelitian Biologi-LIPI*)

### **Biostatistik**

Ir Fahren Bukhari, MSc (*Institut Pertanian Bogor*)

### **Biologi Perairan Darat/Limnologi**

Dr Cynthia Henny (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)  
Dr Fauzan Ali (*Pusat Penelitian Limnologi-LIPI*)  
Dr Rudhy Gustiano (*Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar-KKP*)

### **Biologi Tanah**

Dr Rasti Saraswati (*BB Sumberdaya Lahan Pertanian-Kemtan*)

### **Biodiversitas dan Iklim**

Dr Rizaldi Boer (*Institut Pertanian Bogor*)  
Dr. Tania June (*Institut Pertanian Bogor*)

### **Biologi Kelautan**

Prof Dr Chair Rani (*Universitas Hasanuddin*)  
Dr Magdalena Litaay (*Universitas Hasanuddin*)  
Prof (Ris) Dr Ngurah Nyoman Wiadnyana (*Pusat Riset Perikanan Tangkap-KKP*)  
Dr Nyoto Santoso (*Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove*)

Berita Biologi menyampaikan terima kasih  
kepada para Mitra Bestari/ Penilai (Referee) nomor ini  
10(6)-Desember 2011

Dr. Chyntia Henny - *Pusat Penelitian Limnologi - LIPI*  
Prof. Dr. Feliatra - Universitas Riau  
Dr. Dewi Malia Prawiradilaga - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Nuril Hidayati - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Yuyu Suryasari Poerba - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*

#### Referee/ Mitra Bestari Undangan

Dr. Achmad Dinoto - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Darman M. Arsyad, APU - *Balai Besar Pengkajian &  
Pengembangan Teknologi Pertanian - Kementan*  
Dr. Diah Iswantini - *FMIPA - IPB*  
Dr. Diah Ratnadewi - *FMIPA - IPB*  
Drs. Haryono, M.Si - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Iman Hidayat - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Ingrid S. Surono - *Fak. Kedokteran Universitas Indonesia*  
Dr. Lazarus Agus Soekamto - *Pusat Penelitian Biologi - LIPI*  
Dr. Puspita Lisdiyanti - *Puslit Bioteknologi - LIPI*  
Dr. Syahromah Husni Nasution - *Pusat Penelitian Limnologi - LIPI*

## DAFTAR ISI

**MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)**

- KEEFEKTIFAN BAHAN PELINDUNG ALAMI DALAM MEMPERTAHANKAN INFEKTIVITAS *Spodoptera exigua* NUCLEOPOLYHEDROVIRUS (SeNPV)**  
 [The Effectiveness of Natural Protectant to Maintain the *Spodoptera exigua* Nucleopolyhedrovirus (SeNPV) Infectivity]  
 Samsudin, Teguh Santoso, Aunu Rauf dan Yayi Munara Kusumah\_\_\_\_\_689
- PENGARUH PEMUPUKAN BEREMBANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KENTANG {*Solatum tuberosum* L.} VARIETAS GRANOLA**  
 [Effect of Balanced Fertilizer on the Growth and Yield of Potato (*Solatum tuberosum* L.) Granola Variety]  
 Syafri Edi dan Endrizal.....699
- KORELASIANTAR-KARAKTER DAN SIDK LINTAS ANTARA KARAKTER AGRONOMI DENGAN HASIL KEDELAI {*Glycine max* (L.) Merrill}**  
 [Correlation Among Characters and Path Analyses Between Agronomic Traits with Grain Yield on Soybean {*Glycine max* (L.) Merrill}]  
 Lukman Hakim.....709
- HIDROLISIS KITES MELALUI FERMENTASI SEMI PADAT UNTUK PRODUKSI N-ASETILGLUKOSAMINA**  
 [Production of N-acetyl-D-glucosamine by Submerged Fermentation from Chitin]  
 Iwan Saskiawan dan Rini Handayani.....721
- SIMTOMATOLOGI DAN WAKTU KEMATIAN RAYAP *Macrotermes gilvus* Hagen (ISOPTERA: FAMILI TERMITIDAE) SETELAH INFEKSI CENDAWAN *Metarhizium brunneum* Petch**  
 [Symptomatology and Lethal Time of Termite *Macrotermes gilvus* Hagen (Isoptera: Family Termitidae) after Fungus Infection of *Metarhizium brunneum* Petch]  
 Muhammad Sayuthi, Teguh Santoso, Idham Sakti Harahap dan Utomo Kastosuwondo\_\_\_\_\_729
- REKAYASA EKSPRESI GEN PEMBUNGAAN Hd3a DIBAWAH KENDALI PROMOTER ROL C PADA JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)**  
 [Engineering of Expression of Hd3a Flowering Gene driven by rol C Promoter on Physic nut (*Jatropha curcas* L.)]  
 Yohana C Sulistyarningsih, Alex Hartana, Utut Widyastuti, Hamim dan Suharsono.....737
- ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN AIR DENGAN METODE INDEKS PENCEMARAN DI TELUK YOUTEFA, JAYAPURA, PROVINSI PAPUA**  
 [Analyze of Water Pollution Level in Youtefa Bay Jayapura, Papua Using Pollution Indeks Method]  
 Janviter Manalu, I Wayan Nurjaya, Surjono HS dan Kholil.....749
- SIFAT PROTEKSI EKSTRAK AIR PANAS TEH {*Camellia sinensis* (LJ Kuntze)} HIJAU PADA KHAMER *Candida tropicalis* YANG DEPERLAKUKAN DENGAN PARACETAMOL**  
 [Protection Property of Hot Water Extract of Green Tea {*Camellia sinensis* (LJ Kuntze)} on Yeast *Candida tropicalis* Treated with Paracetamol]  
 Heddy Julistiono.....763

<p>INFEKSI <i>Salmonella enteritidis</i> PADA TELUR AYAM DAN MANUSIA SERTA RESISTENSINYA TERHADAP ANTIMIKROBA  <i>[Salmonella enteritidis</i> infection in chicken eggs and human and its antimicrobial resistance profiles]  <i>Anni Kusumaningsih dan M Sudarwanto</i>.....</p>	771
<p>IDENTIFIKASI GEN PENYANDI PIREN DIOKSIASENASE PADA ISOLAT BAKTERIPENDEGRADASI PIREN  <i>[Identification of the Piren Dioxygenase Encoding Gene in Bacteria Isolates Degrading Piren]</i>  <i>FA Febria, Jamsari, N Nasir dan N Nurhidayat</i>.....</p>	781
<p>KAJIAN OZONISASI (O<sub>3</sub>) TERHADAP KARAKTERISTIK KUBIS BUNGA (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>) SEGAR SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU DINGIN  <i>[Evaluation of Ozonization (O<sub>3</sub>) on the Characteristics of Fresh Cauliflower (Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i>) during Cold Storage]  <i>AliAsgar, A TSugiarto, Sumartini dan D Ariani</i>.....</p>	787
<p>POLA KECENDERUNGAN PENANGKAPAN BURUNG-BURUNG LIAR BERNILAI EKONOMIS DAN IMPLIKASI KONSERVASINYA: STUDI KASUS DITANAH GROGOT, KABUPATEN PASER, PROVINSI KALIMANTAN TIMUR  <i>[Capture Trend of Economically Wild Birds and its Conservation Implication: Case Study in Tanah Grogot, Paser District, East Kalimantan Province]</i>  <i>Rachmat Budiwijaya Suba, Aditya Rakhman dan Rustam</i>.....</p>	797
<p>IDENTIFIKASI <i>Lernaea</i> sp. YANG MENGINFEKSI IKAN ARWANA IRIAN (<i>Scleropages jardinii</i> (Saville-Kent, 1892)) DI MERAUKE, JAKARTA, BOGOR DAN DEPOK  <i>[Identification of Lernaea</i> sp. which infected Anwana irian fish (<i>Scleropages jardinii</i> (Saville-Kent, 1892)) in Merauke, Jakarta, Bogor and Depok]  <i>Dikry N Shatrie, Kurniasih Imamudin, Wisnu Nurcahyo dan Triyanto</i>.....</p>	807
<p>KERAGAMAN GENETIK HIBRIDA BEBERAPA STRAIN IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i> Bleeker)  <i>[Genetic Variability of Tilapia (Oreochromis niloticus</i> Bleeker) Hybrid]  <i>Rudhy Gustiano, Dinar Soelistyowati, Agung Luthfl Fauzan, dan Otong Zenal Arifin</i>.....</p>	819
<p>HETEROSIS, HETEROBELTIOSIS DAN TINDAK GEN KARAKTER AGRONOMIK KEDELAI (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)  <i>[Heterosis, Heterobeltiosis and Gene Action of the Agronomic Characters in Soybean (Glycine max</i> (L.) Merrill)  <i>Ayda Krisnawati dan MM Adie</i>.....</p>	827

# PENGARUH PEMUPUKAN BERIMBANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) VARIETAS GRANOLA<sup>1</sup>

## [Effect of Balanced Fertilizer on the Growth and Yield of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Granola Variety]

Syafri EdF\* dan Endrizal

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Jambi 36128

\*e-mail: edisyafii@gmail.com

### ABSTRACT

Potato is one of the main vegetables in Kerinci District. Development of potato plants is supported by the availability of land, agro-ecosystem, labor and market opportunities as well as conducive local government policies. Potato farmers do not fully implementing the recommended farming technologies, such as the use of good seed, balanced fertilizer, crop rotation, pest control, harvesting and post harvest, so the production and reception of farmers is still low. The research took place in Mount Seven Village, Pelompek Kerinci District, Jambi Province which is background by agro-ecosystem dryland upland wet climate (LKDTIB), with soil type *andisol* at an altitude of 1400 m above sea level. The study aimed to see the effect of balanced fertilization on the growth and yield of potato. Potato used is Granola variety fourth generation derived from the Parent Seed Potato Institute in Kayu Aro. Assessments carried out from February until July 2008, with the treatment as follows: Introduction Package (A): SP-36 450 kg, 200 kg Urea, ZA 200 kg, 300 kg of KC1, NPK 100 kg and 10,000 kg of organic fertilizer/ha. Farmers Package (B): SP-36 750 kg, 400 kg Urea, 250 kg of KC1, and 400 kg NPK /ha. Farmers Package (C): SP-36 600 kg, 300 kg ZA, KC1 300 and 400 kg NPK /ha. The results showed that Package (A) gives the results of 24,320 kg /ha, higher than package (B) with the results of 18,240 kg/ha, while the Farmers Package (C) get the 19,520 kg/ha. High yield Package (A) is supported by the controlled growth of plants, the intensity and the population of pests and diseases and relatively more yield components than Package (B) and Package (C).

Key words: potato seed, balanced fertilizer, growth, yield, Kerinci Districts.

### ABSTRAK

Kentang merupakan salah satu komoditas sayuran utama di Kabupaten Kerinci. Pengembangan tanaman kentang didukung oleh ketersediaan lahan, agroekosistem, tenaga kerja dan peluang pasar serta kebijakan pemerintah daerah yang kondusif. Petani kentang belum sepenuhnya menerapkan teknologi budidaya yang dianjurkan, seperti penggunaan bibit bermutu, pupuk berimbang, pergiliran tanaman, pengendalian OPT, panen dan pasca panen, sehingga produksi dan penerimaan petani masih rendah. Riset dilaksanakan di Desa Pelompek Kecamatan Gunung Tujuh Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi berlatar belakang agroekosistem lahan kering dataran tinggi iklim basah (LKDTIB) dengan jenis tanah *andisol* pada ketinggian 1400 m dpl. Studi bertujuan untuk melihat pengaruh pemupukan berimbang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Kentang yang digunakan adalah varietas Granola generasi keempat yang berasal dari Balai Benih Induk Kentang Kayu Aro. Pengkajian dilaksanakan mulai bulan Pebruari sampai Juli 2008, dengan perlakuan: Paket Introduksi (A): SP-36 450 kg, Urea 200 kg, ZA 200 kg, KC1 300kg, NPK 100 kg dan Pupuk Organik 10.000 kg/ha; Paket Petani (B): SP-36 750 kg, Urea 400 kg, KC1 250 kg, dan NPK 400 kg/ha; Paket Petani (C): SP-36 600 kg, ZA 300 kg, KC1 300 kg dan NPK 400 kg/ha. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa Paket (A) memberikan hasil 24.320 kg/ha lebih tinggi dari Paket (B) dengan hasil 18.240 kg/ha, sementara Paket Petani (C) mendapatkan hasil 19.520 kg/ha. Tingginya hasil Paket (A) didukung oleh kontrol pertumbuhan tanaman, intensitas dan populasi hama dan penyakit, serta komponen hasil yang relatif lebih baik dari Paket (B) dan Paket (C).

Kata Kunci: Benih kentang, pemupukan berimbang, pertumbuhan dan produksi, Kabupaten Kerinci.

### PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan tanaman yang adaptif di dataran tinggi ( $\geq$  1000 m.dpl). Berdasarkan Zona Agro Ekologi, di Provinsi Jambi terdapat dua kabupaten yang cocok untuk budidaya tanaman kentang, yaitu Kabupaten Kerinci (500-1500 m.dpl) dan Kabupaten Merangin (50-1350 m.dpl). Dua daerah ini merupakan sentra produksi sayuran di Provinsi Jambi. Hasil panen sayuran daerah ini telah diperdagangkan ke provinsi tetangga,

bahkan ke luar negeri seperti Malaysia dan Singapura (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi, 2000). Tahun 2008 luas panen kentang di Kabupaten Kerinci 2.906 ha dengan produksi 60.762 ton atau produktivitas 20,91 t/ha, dan di Kabupaten Merangin luas panen kentang pada tahun yang sama adalah 753 ha dengan produksi 12.834 ton atau produktivitas 17,04 t/ha (BPS Provinsi Jambi, 2009). Hasil tersebut masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil

sesungguhnya, yaitu 30 t/ha (Satria, 2004).

Hasil analisis lingkungan eksternal oleh Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Kerinci menunjukkan bahwa kentang merupakan komoditas pertanian unggulan ketiga dan menjadi andalan setelah kayu manis dan padi (Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Kerinci, 2003). Sentra produksi kentang terdapat pada dua Kecamatan yaitu Kayu Aro dan Gunung Tujuh. Menurut Edi dan Yusri (2008), komoditas yang dibudidayakan oleh petani Desa Pelompek, Kecamatan Gunung Tujuh, Kabupaten Kerinci yaitu kentang diikuti dengan cabai, kol, tomat, bawang daun, kayu manis, dan jeruk.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi (2007), memprogramkan pengembangan komoditas kentang di Provinsi Jambi, pada dua Kabupaten yaitu Kabupaten Kerinci dan Kabupaten Merangin. Pada Tahun 2008 penanaman kentang mencapai 5.380 ha dengan produksi 116.697 ton atau produktivitas 21,69 t/ha dengan inovasi teknologi (1) perbaikan mutu benih kentang, (2) perbaikan teknologi produksi, (3) perluasan areal tanam: IP 200 -250 dan (4) perbaikan sistem pemasaran.

Budidaya kentang di lahan kering dataran tinggi Provinsi Jambi khususnya Kabupaten Kerinci belum optimal, karena berbagai kendala budidaya dan sosial ekonomi seperti kurangnya bibit bermutu, pemupukan tidak berimbang, tingginya intensitas serangan hama dan penyakit. Setiawati dan Suprihartono (2000) mengemukakan bahwa anjuran pemupukan berimbang untuk tanaman kentang yang mengacu pada program pengendalian hama terpadu adalah 30 ton pupuk kandang (kotoran sapi), Urea 200 kg + ZA 400 kg + TSP 250 kg + KC1 300 kg/ha. Selanjutnya Aziz *et al.* (2001) menyatakan bahwa pengaruh pemupukan bukan saja terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, tetapi juga terhadap nutrisi tanaman yang berpengaruh langsung pada

tingkat ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit.

Hasil penelitian pemupukan oleh Nurtika dan Hekstra (1975) dan Kusumo (1977) menunjukkan bahwa kebutuhan pupuk untuk tanaman kentang adalah 100-150 kg N + 100-150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100-150 kg K<sub>2</sub>O/ha. Selanjutnya, menurut Rusli (2008), takaran pupuk organik 10.000 kg/ha arang sekam yang diinkubasi, Urea 200 kg + SP-36 200 kg + KC1 150 kg + ZA 200 kg + NPK 50 kg/ha mampu menekan populasi hama lalat pengorok daun dan penyakit lanas (*Phytophthora infest an*).

Serangan hama dan penyakit yang sering ditemui pada tanaman kentang dapat mengakibatkan penurunan produksi, bahkan puso. Salas *et al.* (1988) dalam Aziz *et al.* (2000) mengemukakan bahwa hama *Liriomyza* sp. pada serangan berat dapat mengakibatkan kematian, gugur daun sebelum waktunya dan dapat mengurangi fotosintesis. Dwiastuti dan Djoema'ijah (2000), Nurdin (2005) melaporkan bahwa penyakit hawar daun pada tanaman kentang yang disebabkan oleh *Phytophthora infest an* merupakan penyakit berbahaya terutama pada tanaman kentang yang ditanam pada dataran tinggi (> 1200 m.dpl); epidemi penyakit hawar daun biasanya terjadi pada suhu 16-24°C.

Penelitian yang dilaksanakan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi tahun 2007 di sentra produksi tanaman kentang di Kecamatan Kayu Aro dan Gunung Tujuh, Kabupaten Kerinci menghasilkan beberapa komponen dan paket teknologi budidaya kentang spesifik lokasi. BPTP melaksanakan demplot usaha tani kentang di Laboratorium Lapangan "Prima Tani" menggunakan bibit kentang bersertifikat varietas Granola generasi ketiga (G3) bersumber dari Balai Benih Induk Kentang (BBIK) Kayu Aro. Paket pemupukan yang diterapkan adalah Urea 200 kg + ZA 200 kg + SP-36

450 kg + KC1 300 kg + NPK Ponska 100 kg + pupuk organik 10.000 kg/ha memberikan hasil 28.952 kg/ha (Edi dan Yusri, 2008).

Melanjutkan kegiatan demplot tersebut, maka dilaksanakan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi kentang melalui perbaikan teknologi pemupukan berimbang dibandingkan dengan teknologi petani. Penanaman pada skala yang lebih luas dari tahun sebelumnya dan penambahan petani koperator sebagai pembanding.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pelompek, Kecamatan Gunung Tujuh, Kabupaten Kerinci, Povinsi Jambi, termasuk agroekosistem lahan kering dataran tinggi iklim basah (LKDTIB) dengan jenis tanah Andisol pada ketinggian 1416 m.dpl mulai bulan Pebruari sampai Juli 2008.

Penentuan lokasi kegiatan dan petani koperator didasarkan pada (1) lahan bukan bekas penanaman tanaman kentang atau yang sefamili, (2) petani koperator telah berpengalaman berusaha tani tanaman kentang, mau bekerjasama dan menerima inovasi teknologi yang akan diintroduksikan, dan (3) petani koperator tergabung dalam kelompok tani yang merupakan anggota gabungan kelompok tani (Gapoktan). Teknologi yang diintroduksikan meliputi (1) penggunaan varietas unggul, (2) pemupukan berimbang, dan (3) pengelolaan hama dan penyakit secara terpadu, sesuai dengan tingkat serangan di lapangan. Luas lahan penanaman 0,5 ha untuk masing-masing paket dan terdiri atas tiga petani, berada pada satu hamparan. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pertama dengan traktor dan olah tanah, kedua dengan cangkul pada kedalaman 20-30 cm. Setelah olah tanah pertama diistirahatkan selama dua minggu, kemudian dilanjutkan olah tanah kedua.

Satu hari sebelum tanam dilakukan pembuatan alur-alur sesuai dengan jarak tanam, yaitu 80 x 30 cm.

Kentang yang digunakan adalah varietas Granola G4 yang berasal dari turunan tanaman kegiatan "Prima Tani" pada laboratorium lapangan tahun 2007, bibit awalnya (G3) berasal dari Balai Benih Induk Kentang (BBIK) Kayu Aro. Paket teknologi yang diuji terdiri atas tiga paket yaitu paket introduksi pemupukan berimbang (A) Urea 200 kg, ZA 200 kg, SP-36 450 kg, KC1 300 kg dan NPK Ponska 100 kg serta pupuk organik 10.000 kg/ha (kotoran sapi) yang telah diinkubasi dengan EM-4 diberikan pada waktu tanam dengan sistem larikan 7 cm dari bibit. Paket petani (B) Urea 400 kg, SP-36 750 kg, KC1 250 kg dan NPK Ponska 200 kg/ha dan Paket petani (C) ZA 300 kg, SP-36 600 kg, KC1 300 kg dan NPK Ponska 400 kg/ha (Tabel 1). Paket A merupakan hasil terbaik dari kegiatan BPTP Jambi tahun sebelumnya, sedangkan dua paket petani B dan C merupakan kebiasaan petani di lokasi kegiatan.

Pupuk susulan diberikan secara larikan 5-7 cm di samping tanaman sebelum penyiangan dan pembumbunan pertama 25 hari setelah tanam (HST). Sedangkan penyiangan kedua dilakukan umur 45 HST. Untuk paket introduksi pengendalian hama dan penyakit menerapkan program pengelolaan hama terpadu (PHT), pada serangan ringan penyemprotan dilakukan dengan pola K-K-S-K-K-S dan pada kondisi serangan berat K-S-K-S-K-S (Kontak-Sistemik). Sedangkan paket petani pengendalian disesuaikan dengan kebiasaan petani, hanya dilakukan pencatatan (pengambilan data). Pestisida yang digunakan dengan bahan aktif deltametrin, abamektin, bensultap, profenofos, dhnetoat, benomil, mankozeb dan karbendazim. Dosis yang digunakan disesuaikan dengan anjuran pada kemasan produk. Panen dilakukan pada umur 120 HST.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman (vigor, penampilan tanaman, tinggi tanaman dan penutupan kanopi daun), serangan hama dan penyakit yang dominan, yaitu (1) intensitas serangan lalat pengorok daun, (2) populasi larva pengorok daun dan (3) intensitas serangan *Phytophthora infestans*. Pengamatan pertumbuhan tanaman diambil pada 10 tanaman sampel dan diulang sebanyak 4 kali untuk 3 paket yang diuji (terdapat 40 sampel pada masing-masing paket).

Untuk data panen diambil secara ubinan dengan ukuran 5 x 5 m dan diulang sebanyak 4 kali pada masing-masing paket, selanjutnya diklasifikasi berdasarkan berat umbi (A) umbi besar > 60 g/umbi, (B) umbi sedang 30-60 g/umbi dan (C) umbi kecil <30 g/umbi. Data produksi dikonversi ke hektar. Data komponen hasil meliputi jumlah umbi kentang per kg masing-masing klasifikasi. Populasi hama utama diamati pada umur 27 sampai umur 62 HST dengan interval 7 hari satu kali. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hama utama pada tanaman sampel. Pengamatan dilakukan dengan sistem skoring sebagai berikut:

Intensitas serangan dihitung dengan menggunakan formula:

$$I = \frac{I(n \pm X_{vi})}{N \times V} \times 100\%$$

Skor	Kriteria/keterangan
0	Tidak ada gejala kerusakan pada tanaman sampel.
1	Gejala kerusakan <5% dari bagian tanaman sampel.
3	Gejala kerusakan >5% sampai <10% dari bagian tanaman sampel.
5	Gejala kerusakan >10% sampai <20% dari bagian tanaman sampel.
7	Gejala kerusakan >20% sampai <50% dari bagian tanaman sampel.
9	Gejala kerusakan >50% dari bagian tanaman sampel.

di mana

I = intensitas serangan

£ = jumlah (total)

n<sub>j</sub> = jumlah tanaman ke-i yang memiliki skor v<sub>i</sub>

N = jumlah sampel

V = skor tertinggi yang diperoleh

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif ditujukan untuk memperoleh gambaran secara holistik, sedangkan analisis kualitatif ditujukan untuk mengukur peubah kuantitatif menggunakan parameter statistik sederhana seperti persentase, nilai maksimum, nilai minimum, dan nilai rata-rata yang bertujuan untuk membandingkan paket introduksi dengan paket petani sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan.

## HASIL

### Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 2, dari tiga paket yang diuji vigor tanaman paket A dan paket C memiliki skor baik, sedangkan paket B dengan skor sedang. Penampilan tanaman pada umur 28 dan 48 hari setelah tanam (HST) memberikan skor 5 untuk paket A dan 3 untuk paket B dan C. Tanaman tertinggi diperoleh pada Paket A, baik pengamatan pada umur 28 HST maupun 48 HST, selanjutnya diikuti Paket C dan B. Penutupan kanopi persentase tertinggi diperoleh pada paket A, diikuti paket C dan B.

### Hama Dan Penyakit

Tiga hama dominan yang ditemui pada pengkajian ini yaitu lalat pengorok daun, ulat grayak dan penggerek umbi. Lalat pengorok daun yang disebabkan oleh hama *Liriomyza* sp. ditemui pada awal pertumbuhan tanaman (20 HST) dengan populasi rendah dan cenderung meningkat sesuai dengan umur tanaman. Pada Gambar 1 dan 2

**Tabel 1.** Paket introduksi pemupukan berimbang dan paket petani, Kerinci 2008.

Komponen teknologi	Paket yang diuji		
	Introduksi BPTP (A)	Petani (B)	Petani (C)
Pengolahan tanah	Sempuma 2 kali	Sempuma 2 kali	Sempuma 2 kali
Sumber bibit	BBIK Kayu Aro	BBIK Kayu Aro	BBIK Kayu Aro
Varietas	Granola G4	Granola G4	Granola G4
Pupuk dasar saat tanam secara larikan (kg/ha)	SP-36 450, Urea 100, ZA 200, KC1 300 dan pupuk organik 10.000	SP-36 750, Urea 200, KC1 250 dan NPK Ponska 100	SP-36 600, ZA 300, KC1200 dan NPK Ponska 200
Pupuk susulan 30 HST secara larikan	Urea 100 dan NPK Ponska 100	Urea 200 dan NPK Ponska 100	ZA 100 dan NPK Ponska 200
Jarak tanam (cm)	80x30	80x30	80x30
Penyiangan dan pembumbunan	25 dan 45 HST	25 dan 45 HST	25 dan 45 HST
Pengendalian H/P	Sistem PHT	Kebiasaan petani	Kebiasaan petani
Panen	120 HST	120 HST	120 HST

**Tabel 2.** Vigor, penampilan tanaman, tinggi tanaman dan penutupan kanopi tanaman kentang, Kerinci 2008.

Paket yang diuji	Vigor tanaman (skor 1-9)	Penampilan tanaman (skor 1-5)		Tinggi tanaman (cm)		Penutupan kanopi (%)
		28 HST	48 HST	28 HST	48 HST	48 HST
Introduksi (A)	7	5	5	18,9	69,3	74,3
Petani (B)	5	3	3	18,1	64,0	64,5
Petani (C)	7	3	3	18,4	68,5	66,8

disajikan intensitas serangan lalat pengorok daun dan perkembangan populasi larva pengorok daun, dari dua gambar ini terlihat bahwa paket A memberikan intensitas serangan dan populasi larva pengorok daun lebih rendah dari paket B dan C. Puncak serangan terjadi pada umur 48 HST.

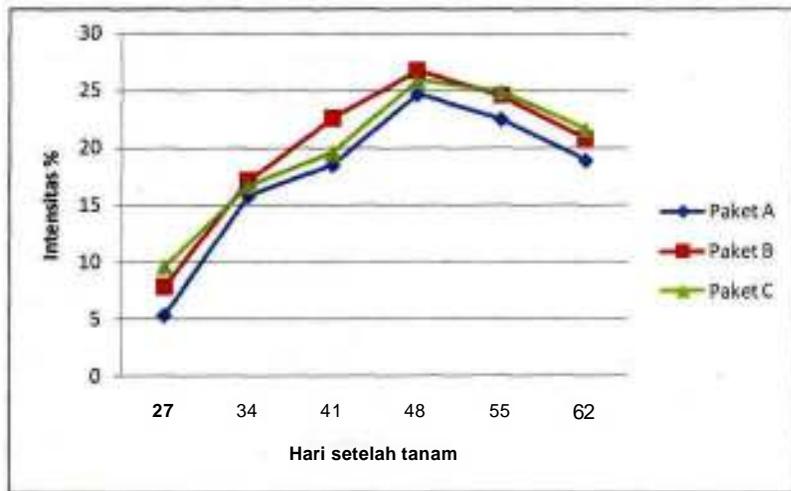
Penyakit yang ditemukan selama pertumbuhan tanaman adalah hawar daun atau blaster yang disebabkan oleh *Phytophthora infestans*. Petani di daerah ini menamakan penyakit "mati gadis" (Gambar 3). Serangan mulai terlihat pada umur 25 HST dengan intensitas yang ringan dan meningkat sesuai dengan bertambahnya umur tanaman dan puncaknya pada umur 48 HST selanjutnya menurun.

Hasil analisis statistik terhadap intensitas serangan *Phytophthora infestans* menunjukkan bahwa

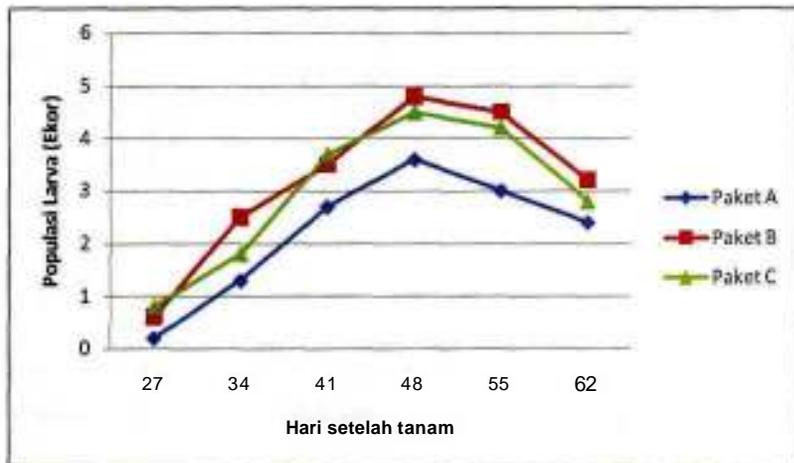
terdapat perbedaan yang nyata antar paket yang diuji, intensitas serangan terendah diperoleh pada paket A dan diikuti oleh paket C dan B. Ketiga paket yang diuji terserang secara bersamaan dengan tingkat serangan terberat terdapat pada Paket B. Hal ini didukung oleh tingkat kelembaban dan suhu yang cukup ideal untuk berkembangnya penyakit tersebut, dimana curah hujan selama pertumbuhan tanaman cukup tinggi (1672,5 mm/bulan).

#### Komponen Hasil dan Hasil

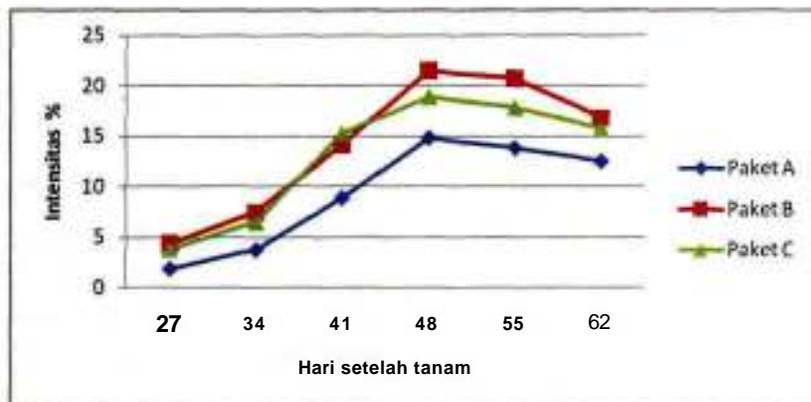
Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kisaran jumlah umbi per kg cukup bervariasi pada tiga paket pemupukan untuk umbi besar, sedang maupun umbi kecil. Paket A memberikan jumlah umbi per kg relatif lebih baik dari paket B dan C, dengan kisaran umbi besar 5 - 8 buah per kg, umbi sedang 14-20 buah per kg dan umbi kecil 23 - 30 buah per kg.



Gambar 1. Perkembangan intensitas serangan lalat pengorok daun, Kerinci 2008.



Gambar 2. Perkembangan populasi larva pengorok daun, Kerinci 2008.



Gambar 3. Perkembangan intensitas serangan *Phytophthora infestans*, Kerinci 2008.

**Tabel 3.** Kisaran jumlah umbi/kg, Kerinci 2008

No.	Paket yang di uji	Kisaran iumbi (buah/kg)		
		Umbi besar (>60 g/umbi)	Umbi sedang (30-60 g/umbi)	Umbi kecil <30 g/umbi)
1.	Introduksi (A)	5-8	14-20	23-30
2.	Petani (B)	6-12	15-25	27-36
3.	Petani (C)	6-10	16-27	29-39

**Tabel 4.** Komponen hasil dan hasil, Kerinci 2008

No.	Paket yang di	Berat berdasarkan ukuran umbi (kg/ha)			Hasil (kg/ha)
		Besar (>60 g/umbi)	Sedang (30-60 g/umbi)	Kecil (<30 g/umbi)	
1.	Introduksi (A)	16.960 a	5.440 a	1.920 a	24.320 a
2.	Petani (B)	13.760 b	3.200 b	1.280 c	18.240 c
3.	Petani (C)	14.080 b	3.840 b	1.600 b	19.520 b

Paket A memberikan ukuran umbi kentang yang lebih seragam dan lebih besar dibanding paket B dan C.

Pengamatan terhadap berat berdasarkan ukuran umbi besar, sedang, dan kecil disajikan pada Tabel 4. Paket A memberikan berat umbi tertinggi untuk tiga klasifikasi ukuran umbi, dengan berat umbi besar 16.960 kg, umbi sedang 5.440 kg dan umbi kecil 1.920 kg/ha serta jumlah hasil 24.320 kg/ha, selanjutnya diikuti oleh paket C dengan berat umbi besar 14.080 kg, umbi sedang 3.840 kg dan umbi kecil 1.600 kg serta jumlah hasil 19.520 kg/ha dan paket B memberikan berat umbi terkecil dengan umbi besar 13.760 kg, umbi sedang 3.200 kg dan umbi kecil 1.280 kg dengan jumlah hasil 18.240 kg/ha.

## PEMBAHASAN

Dari tiga paket yang diuji semua tanaman terserang Mat pengorok daun; serangan terendah ditemui pada paket A dan tertinggi paket B (Gambar 1 dan Gambar 2) dengan puncak serangan pada umur 48 HST. Setiawati *et al.* (1999) melaporkan bahwa *Liriomyza* sp. mulai menyerang tanaman sejak umur 21 HST dan terus meningkat sejalan dengan

pertumbuhan tanaman sampai mencapai puncaknya pada umur 72 HST dan fase **kritis** tanaman kentang terhadap serangan *Liriomyza* sp terjadi pada umur 50-60 HST.

Hama dan penyakit dominan yang menyerang tanaman selama pertumbuhan tanaman relatif sama untuk ketiga paket pemupukan yang diuji, hanya intensitas serangan dan populasi hama dan penyakit relatif berbeda. Intensitas serangan dan populasi hama dan penyakit terendah diperoleh pada paket A, selanjutnya diikuti paket C dan B, hal ini erat hubungannya dengan pertumbuhan tanaman (Tabel 1), di mana paket A memberikan vigor tanaman dan penampilan tanaman lebih baik dari paket B dan C. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh respon tanaman kentang terhadap jenis, dosis dan waktu pemberian pupuk yang berbeda. Edi *et al.* (2005) melaporkan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik diperoleh dari teknologi budidaya tanaman yang optimal dengan pemupukan berimbang menggunakan kombinasi pupuk anorganik dan organik/pupuk kandang. Nurdin *et al.* (1999) menambahkan intensitas serangan dan populasi hama dan penyakit yang rendah diperoleh dari pertumbuhan tanaman yang baik.

Paket A memberikan respon yang lebih baik terhadap intensitas dan populasi serangan hama dan penyakit dibandingkan paket B dan C. Selama pertumbuhan tanaman untuk paket A dilakukan 14 kali penyemprotan, paket B dan C 17 kali penyemprotan, jenis dan volume pestisida yang diberikan relatif sama antara perlakuan. Pestisida yang digunakan berbahan aktif deltametrin, abamektin, bensultap, profenofos, dimetoat, benomil, mankozeb, dan karbendazim, dosis yang digunakan disesuaikan dengan anjuran pada kemasan produk. Paket A dengan dosis pupuk SP-36 450 kg + Urea 200 kg + ZA 200 kg + KC1 300 kg + organik 10.000 kg/ha memberikan pertumbuhan tanaman lebih baik dari paket B dan C, demikian juga halnya PHT yang dilakukan memberikan korelasi positif terhadap intensitas dan populasi hama dan penyakit, paket A memberikan intensitas dan populasi hama dan penyakit lebih rendah dari paket B dan C.

Hasil penelitian Ali *et al.* (1997), rata-rata penggunaan pestisida pada tanaman kentang adalah 23,68 l/ha pestisida cair dan 25,01 kg/ha pestisida tepung, dengan rata-rata frekuensi penyemprotan sebanyak 19,5 kali per musim tanam. Pada paket B dan C penyemprotan dilakukan tidak berdasarkan ambang kendali, tetapi berdasarkan kebiasaan petani, pada kegiatan ini dilakukan 17 kali penyemprotan, hal yang sama dikemukakan oleh Nurdin *et al.* (1999), bahwa penggunaan pestisida oleh petani sayuran belum sesuai rekomendasi karena: (1) petani mencampur beberapa pestisida sekaligus tanpa mengetahui kemungkinan terjadi sinergis atau antagonis antar pestisida, (2) Sebagian besar konsentrasi yang digunakan lebih tinggi atau lebih rendah dari konsentrasi anjuran sehingga tidak sesuai rekomendasi, dan (3) waktu penyemprotan tidak berdasarkan ambang kerusakan.

Tinggi rendahnya hasil tanaman kentang ditentukan oleh komponen hasil yang meliputi:

jumlah umbi ukuran besar, jumlah umbi per kg dan jumlah umbi sehat/baik. Semakin banyak jumlah umbi, tingginya persentase umbi sehat dan tingginya persentase umbi ukuran besar akan memberikan hasil yang tinggi. Tingginya hasil paket A diduga pengaruh dari paket pemupukan yang cukup berimbang dibandingkan paket B dan C, dimana paket A disamping menggunakan pupuk kimia juga pupuk organik, sedangkan paket B dan C hanya menggunakan pupuk kimia. Hasan dan Syafri ©G (2004) mengemukakan bahwa penggunaan pupuk kandang atau pupuk organik dalam budidaya tanaman sayuran merupakan kebutuhan pokok di samping penggunaan pupuk kimia, untuk mendapatkan hasil yang optimal. Edi *et al.* (2003) melaporkan bahwa penggunaan pupuk kandang yang diinkubasi dengan *trichoderma* pada tanaman sayuran dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sampai 25 % dari pemupukan petani. Hal yang sama dikemukakan oleh Rosliani *et al.* (1998), bahwa pertumbuhan tanaman kentang yang baik akan memberikan hasil umbi yang baik pula.

Paket A memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman lebih baik dari paket B dan C. Hal ini terjadi karena jenis, dosis dan cara pemberian pupuk serta pengendalian hama dan penyakit yang berbeda dengan paket B dan C. Jenis pupuk yang digunakan disamping pupuk anorganik terdapat pupuk organik yang bersumber dari kotoran sapi yang diinkubasi terlebih dahulu, sedangkan paket B dan C hanya menggunakan pupuk anorganik. Demikian juga pengendalian hama dan penyakit. Paket A menggunakan pengendalian secara PHT, sesuai dengan ambang kendali, sedangkan paket B dan C disesuaikan dengan kebiasaan petani.

## KESIMPULAN

Paket A dengan pemupukan SP-36 450 kg, Urea 200 kg, ZA 200 kg, KC1 300 kg, NPK Ponska

100 kg dan pupuk organik 10.000 kg/ha memberikan hasil tertinggi 24.320 kg/ha lebih baik dari paket B 18.240 kg/ha terdapat peningkatan hasil 6.080 kg/ha atau 25,0 % dan paket C 19.520 kg/ha terdapat peningkatan hasil 4.800 kg/ha atau 19,74 %. Tingginya hasil paket A, didukung oleh pertumbuhan tanaman, intensitas dan populasi hama dan penyakit yang rendah serta komponen hasil yang relatif lebih baik dari paket B dan C. Ditemui tiga hama utama yang menyerang tanaman yaitu lalat pengorok daun, ulat grayak dan penggerek umbi, serta penyakit hawar daun yang disebabkan oleh *Phytophthora infestans*, hama dan penyakit tersebut masih di bawah ambang kendali.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AH M, F Nurdin dan Jonharnas. 1997.** Penggunaan pestisida pada tanaman bawang merah, kentang dan kubis di Alahan Panjang Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Tantangan Entomologi Abad XXI*, 325-329. FEI Cabang Bogor.
- Aziz AA, Setiawati dan A Somantri. 2000.** Perbaikan teknik penyiapan lahan untuk menekan populasi hama lalat pengorok daun pada pertanaman kentang Granola. *Jurnal Hort. 10(3)*, 198-203.
- Aziz AA, Setiawati dan A Somantri. 2001.** Perbaikan pemupukan berimbang pada tanaman kentang dalam pengendalian hama lalat pengorok daun. *J. Hort. 11 (1)*, 16-21.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Jambi. 2009.** *Jambi dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. Kerjasama Sama dengan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jambi.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi. 2000.** Upaya peningkatan pangan dan hortikultura di Jambi. *Makalah Disampaikan dalam Ratekcam Bimas Daerah Jambi*.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Kerinci. 2003.** *Percepatan Pengembangan Potensi Sayuran Dataran Tinggi untuk Mendukung Kawasan Agropolitan melalui Pemanfaatan Teknologi Pertanian Organik dalam Rangka Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Kabupaten Kerinci*.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi. 2007.** Program pembangunan pertanian Provinsi Jambi mendukung revitalisasi pertanian. *Disampaikan Pada Lokakarya dan Pameran/Ekspose Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi*, 11 Desember 2007.
- Dwiastuti ME dan Djoema'ijah. 2000.** Ketahanan beberapa klon kentang terhadap *Phytophthora infestans* Mont. D. By di Sumber Brantas. *J. Hort. 10 (1)*, 24-29.
- Edi S, N Hasan, N Asni, Adri dan Yardha. 2003.** Kajian pemupukan terhadap peningkatan produksi dan kelayakan usaha tani kentang di Kabupaten Kerinci. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan dan Agribisnis untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Dalam Era Globalisasi*, 178-186. PSE Badan Litbang Pertanian.
- Edi S dan A Yusri. 2008.** Perbaikan teknologi budidaya dan analisis usaha tani kentang mendukung program Prima Tani pada lahan kering di dataran tinggi Kerinci. *Prosiding Seminar Nasional Pekan Kentang 2008*. Lembang 20-21 Agustus 2008. **Vol 2**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian-Departemen Pertanian.
- Edi S, Yardha, Mildaerizanti dan Mugiyanto, 2005.** Pengaruh sumber bibit terhadap pertumbuhan dan produksi kentang di Kabupaten Kerinci Jambi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian 8(2)*, 232-241.
- Hasan N dan Syafridi. 2004.** Sistem usahatani kentang di lahan kering dataran tinggi Kabupaten Kerinci Jambi. *Jurnal Stigma XU(1)*, 111-115.
- Kusumo S. 1977.** Pengaruh dosis pupuk DAP dan TSP terhadap hasil kubis dan kentang. *Buletin Penelitian Hortikultura 5 (1)*, 3-6.
- Nurdin F, N Hasan dan Syahril. 1999.** Pengendalian hama dan penyakit sayuran dengan pestisida di Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Peranan Entomologi dalam Pengendalian Hama yang Ramah Lingkungan dan Ekonomis*, 347-352. Bogor, 16 Februari 1999.
- Nurdin F. 2005.** Penggunaan pestisida untuk pengendalian hama dan penyakit kentang di Sumatera Barat. *Jurnal Stigma XHI(3)*, 467-471.
- Nurtika N dan A Hekstra. 1975.** Pengaruh pemupukan NPK terhadap produksi kentang, kubis dan kacang jogo. *Buletin Penelitian Hortikultura 3(4)*, 33-45.
- Roslani, RN Sumarni dan Suwandi. 1998.** Pengaruh sumber dan dosis pupuk N, P, dan K pada tanaman kentang. *Jurnal Hortikultura 8(1)*, 988-999.
- Rusli I, 2007.** Kajian teknologi budidaya tanaman kentang di Kabupaten Agam dan Kabupaten Solok. *Prosiding Seminar Nasional. Strategi dan Dukungan Inovasi dalam Pengembangan Agribisnis Hortikultura di Indonesia*, 281-288. Padang, 13 Desember 2007.
- Satria B, 2004.** Perbanyak vegetatif klon kentang unggul (*Solanum tuberosum* L.) dengan pemberian berbagai konsentrasi BAP pada media MS melalui kultur jaringan. *Jurnal Stigma XII(1)*, 14-18.
- Setiawati W, S Sastrosiswojo dan BK Udiarto. 1999.** Ketahanan beberapa varietas/klon kentang terhadap *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae). *Jurnal Hort. IX (3)*, 226-234.
- Setiawati W dan B Suprihartono. 2000.** Teknologi maju produksi sayuran aman dikonsumsi dan ramah lingkungan. *Pelatihan Petugas Sayuran dan Tanaman Hias*, Sukabumi, 15-18 Oktober 2000.