

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CAISIM  
(*Brassica chinensis* L) TERHADAP WAKTU APLIKASI MOL  
(Mikroorganisme Lokal) DARI KEONG EMAS (*Pomacea canaliculata*)**

Oleh:

Melissa Syamsiah, S.Pd., M.Si

Acep Badar Badriman, SP

**RINGKASAN**

*Caisim (Brassica chinensis L.) merupakan tanaman semusim yang banyak digemari oleh masyarakat luas dengan permintaan yang semakin lama semakin meningkat. Salah satu upaya peningkatan produksinya dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah. Salah satunya yaitu dengan menggunakan MOL (Mikroorganisme Lokal) dari Keong Emas. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Agustus sampai bulan Desember 2012 di Net House Fakultas Pertanian Universitas Suryakencana Cianjur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan 5 ulangan. Setiap unit percobaan diberikan MOL Keong Emas sebanyak 250 ml. T1= aplikasi MOL keong emas 2 minggu sebelum tanam, T2= aplikasi MOL Keong Emas 1 minggu sebelum tanam, T0= aplikasi MOL Keong Emas saat tanam, T3= aplikasi MOL Keong Emas 1 minggu setelah tanam, T4= aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu setelah tanam dan K= kontrol. Variabel penelitian meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot basah tanaman.*

*Kata kunci : Caisim, MOL Keong Emas*

**ABSTRACT**

*Chinese cabbage (Brassica chinensis L.) much-loved by the public more and more increasing demand. One of the efforts to increase the production can be done through the addition of natural ingredients that can speed up the process of soil enrichment. This study was started from August until December 2012 at the Net House Faculty of Agricultur, Suryakencana University Cianjur. Experimental design used in this study was completely randomized design (CRD) consisting of six treatments with 5 replications and each treatment received 250 ml Golden Snail MOL solution. T1 = Golden Snail MOL applications at 2 weeks prior to planting, T2 = Golden Snail MOL applications at 1 week before planting, T0 = Golden Snail MOL application at planting, T3 = golden snail MOL applications at 1 week after planting, T4 = Golden Snail MOL application at 2 weeks after planting and C = control. The variables of study include plant height, number of leaves and plant fress weight.*

*Key words : Chinese cabbage, MOL Golden Snail.*

*\*Dosen Fakultas Pertanian UNSUR*

*\*\* Alumni Fakultas Pertanian UNSUR*

## PENDAHULUAN

Keadaan alam Indonesia memungkinkan dilakukannya pembudidayaan berbagai jenis tanaman sayuran, baik yang lokal maupun yang berasal dari luar negeri. Hal tersebut menyebabkan Indonesia ditinjau dari aspek agroklimatologis sangat potensial untuk pembudidayaan sayur-sayuran. Diantara bermacam-macam jenis sayuran yang dapat dibudidayakan, tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.) merupakan jenis sayuran yang mempunyai nilai komersial dan prospek yang cukup baik (Supriati dan Herliana, 2002).

Pada era sekarang pertanian modern lebih bergantung pada penggunaan bahan kimia seperti pupuk berbahan kimia, fungisida dan pestisida untuk meningkatkan hasil panen. Penggunaan bahan kimia mengakibatkan dampak buruk pada lingkungan karena bahan kimia tidak mudah untuk dihancurkan secara keseluruhan oleh mikroorganisme tanah. Untuk mengurangi dampak buruk tersebut banyak usaha yang dilakukan. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan sistem pertanian organik (Gustin, 2010).

Pertanian organik dapat meningkatkan produksi tanaman yang dibudidayakan salah satu upayanya yaitu dapat dilakukan melalui penambahan bahan alami yang dapat mempercepat proses penyuburan tanah. MOL (Mikroorganisme Lokal) yang mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, dapat digunakan sebagai bahan untuk mempercepat proses penyuburan tanah (Setianingsih, 2009). MOL ini dapat dibuat dengan memanfaatkan bahan-

bahan yang ada di sekitar, seperti buah-buahan busuk, limbah sayuran, Keong Emas dan lain-lain.

Keong Emas merupakan hama yang sangat ganas dalam merusak tanaman padi. Siklus hidupnya cukup lama yaitu 2 hingga 6 tahun dengan kemampuan bertelur mencapai 1000 hingga 1200 butir. Dalam waktu dua sampai tiga hari, seratus Keong Emas dapat menghabiskan satu petak tanaman padi. (Wardana 2008). Maka dari itu beberapa peneliti memanfaatkan Keong Emas sebagai bahan pembuatan MOL.

Untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi tanaman Caisim yang baik, maka waktu pemberian MOL Keong Emas harus diperhatikan sehingga perlu diketahui waktu aplikasi MOL Keong Emas yang tepat untuk tanaman Caisim.

Penelitian ini bertujuan mengetahui respon pertumbuhan dan perkembangan tanaman Caisim terhadap waktu aplikasi MOL dari bahan baku Keong Emas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu mulai dari bulan Agustus sampai bulan Desember 2012 di Net House Fakultas Pertanian Universitas Suryakencana Cianjur.

### Alat dan Bahan

Pada percobaan ini bahan yang digunakan adalah benih tanaman caisim, MOL, tanah, pasir, pestisida organik, dan pupuk kandang. Alat yang digunakan antara lain ember, timbangan, baskom, penggaris,

meteran, ayakan, cangkul, pisau, talenan, *handsprayer*, plastik, sabit, sekop, papan nama, alat tulis, dan kamera digital.

### Persiapan penelitian

- Membuat MOL dari bahan baku Keong Emas.
- Persiapan benih yang sudah diseleksi terlebih dahulu
- Persemaian benih selama tiga minggu atau setelah benih berdaun 3-4 helai dengan tinggi awal tanaman yang seragam.

### Pelaksanaan Penelitian

- Penyiapan lahan tanam, 90 polybag disiapkan dengan ukuran diameter 25 cm.
- Persiapan media, media tanam yang akan digunakan adalah campuran tanah, pasir, dan kompos dengan perbandingan 1:1:1. Campuran tersebut diisikan ke dalam polybag yang telah disiapkan sebelumnya.
- Penanaman dilakukan dengan cara meletakkan bibit caisim pada lubang media tanam yang sebelumnya sudah disiapkan, kemudian ditutup kembali dengan media tanam tersebut. Satu polybag berisi satu tanaman Caisim, dengan jumlah total 90 tanaman.
- Pemberian perlakuan, perlakuan diberikan sesuai dengan rancangan percobaan. Pemberian MOL Keong Emas dilakukan dengan cara melarutkannya ke dalam 14 L air, kemudian disiramkan pada media tanam sesuai dengan waktu aplikasi MOL. Setiap media tanam diberikan 250 ml MOL Keong Emas.

- Pemeliharaan tanaman sampai pemanenan. Panen dilakukan setelah caisim berumur 45 HST (Hari setelah tanam).

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan satu kontrol. Setiap perlakuan terdiri dari 3 polybag yang masing-masing berisi 1 tanaman, dengan 5 ulangan dan setiap polybag diberikan MOL Keong Emas sebanyak 250 ml.

- K : Tanpa Aplikasi MOL Keong Emas (kontrol)  
T1 : Aplikasi MOL Keong Emas 2 Minggu Sebelum Tanam  
T2 : Aplikasi MOL Keong Emas 1 Minggu Sebelum Tanam  
T0 : Aplikasi MOL Keong Emas Saat Tanam  
T3 : Aplikasi MOL Keong Emas 1 Minggu Setelah Tanam  
T4 : Aplikasi MOL Keong Emas 2 Minggu Setelah Tanam

Parameter yang diamati :

Tinggi tanaman Caisim, jumlah daun tanaman Caisim dan bobot basah tanaman Caisim

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman Caisim (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada minggu ke I

pengaruh perlakuan waktu aplikasi MOL Keong Emas terhadap tinggi tanaman Caisim sudah mulai terlihat. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) mempunyai perkembangan yang lebih baik dari pada kelima perlakuan lainnya. Perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) menunjukkan nilai 8.20cm sedangkan kelima perlakuan lainnya menunjukkan nilai di bawah 8.00 cm.

Berdasarkan hasil uji statistik F hitung diperoleh sebesar 26.15 sedangkan F tabel sebesar 2.62 berarti bahwa perlakuan waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman Caisim.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L)

Per-lakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman per Minggu (cm)					
	Minggu ke					
	I	II	III	IV	V	VI
Kontrol	7.05bc	9.92 b	12.98 b	15.62 b	18.04 b	20.69 c
T1	8.20 a	12.11 a	17.19 a	22.20 a	27.08 a	32.15 a
T2	7.92 ab	11.76 a	15.86 a	20.15 a	24.43 a	28.58 ab
T0	6.68 c	9.59 b	12.29 b	15.38 b	18.23 b	21.46 c
T3	7.97 ab	12.46 a	16.39 a	19.70 a	22.87 a	26.16 b
T4	7.18 abc	9.62 b	12.32 b	15.21 b	18.52 b	21.76 c

Keterangan :

- Angka-angka pada lajur sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan Uji Tukey pada taraf 5%.
- Perlakuan (Aplikasi MOL Keong Emas) pada: T0= saat tanam; T1= 2 minggu sebelum tanam; T2 = 1 minggu sebelum tanam; T3 = 1 minggu setelah tanam; T4= 2 minggu setelah tanam.

Setelah dilakukan pengamatan selama enam minggu maka diperoleh waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas yang berbeda nyata dengan

Kontrol (tanpa pemberian MOL Keong Emas) adalah pada perlakuan T1 (Aplikasi pemberian MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) dengan rata-rata tinggi tanaman paling besar 32.15 cm.

Perlakuan T1 (Aplikasi pemberian MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) menunjukkan perlakuan yang paling baik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman Caisim. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut merupakan waktu adaptasi mikroba-mikroba dalam MOL Keong Emas yang optimum. Selain itu diketahui pula berdasarkan hasil penelitian Suhastyo (2011) bahwa total populasi mikroba pada MOL Keong Emas rata-rata mengalami pertumbuhan optimum pada hari ke-14. Sehingga diduga pada saat itulah kondisi lingkungan serta sumber bahan makanan untuk mikroba dalam keadaan tersedia dan optimum, yang mengakibatkan pada hari ke 14 pada saat ditanami bibit tanaman Caisim, unsur-unsur hara dan mikroba-mikroba seperti *A. niger* yang

membantu pertumbuhan dan kesuburan tanah dalam media tanam sudah berada pada kondisi yang optimum. Imaningsih, *et al* (2011) melaporkan bahwa tanaman jagung tertinggi (83 cm) diperoleh dari pemupukan dengan kompos lahan gambut yang diinokulasi *A. niger* : 22.5 ml,

selama 3 minggu pengomposan. Tanaman jagung terendah (65 cm) diperoleh dari pemupukan dengan kompos lahan gambut yang diinokulasi *A. niger* : 22.5 ml, selama 0 minggu pengomposan.

### Jumlah Daun

Data jumlah daun tanaman Caisim (*B. chinensis* L) dari minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-6 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L)

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun per Minggu (helai)					
	Minggu ke					
	I	II	III	IV	V	VI
Kontrol	4.67 b	5.5 b	6.13 c	7.4 c	8.73 c	10.2 d
T 1	5.40 a	6.8 a	8.26 a	10.06 a	12.06 a	14.06 a
T 2	5.06 ab	6.13 ab	7.40 ab	9.06 ab	11.13 ab	13.06 ab
T 0	4.73 b	5.5 b	6.60 bc	7.93 bc	9.6 bc	11.26 cd
T 3	5 ab	6.13 ab	7.33 ab	8.6 b	10.33 bc	12.26 bc
T 4	4.67 b	5.46 b	7.40 ab	8.06 bc	9.86 bc	12.06 bc

Keterangan :

- Angka-angka pada lajur sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan Uji Tukey pada taraf 5%.
- Perlakuan (Aplikasi MOL Keong Emas) pada: T0= saat tanam; T1= 2 minggu sebelum tanam; T2 = 1 minggu sebelum tanam; T3 = 1 minggu setelah tanam; T4= 2 minggu setelah tanam.

Pada Tabel 2 dapat dilihat perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) memperlihatkan perkembangan yang baik dari pada kontrol (Tanpa pemberian MOL Keong Emas) dengan menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun tanaman caisim paling tinggi yaitu 5,40 helai. Sedangkan perlakuan T2 (Aplikasi MOL Keong Emas 1 minggu sebelum tanam), T0 (Aplikasi MOL Keong Emas pada saat tanam), T3 (Aplikasi MOL Keong Emas 1 minggu setelah tanam), dan T4 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu setelah tanam) memperlihatkan perkembangan yang sama dengan kontrol (Tanpa pemberian MOL Keong Emas) dengan nilai rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan di bawah 5,40 helai.

Berdasarkan hasil uji statistik F hitung diperoleh sebesar 10,86 sedangkan F tabel sebesar 2,62 berarti bahwa perlakuan waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman Caisim.

Setelah melakukan pengamatan jumlah daun tanaman caisim selama 6 minggu maka diperoleh waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas yang menunjukkan berbeda nyata dengan kontrol (Tanpa pemberian MOL Keong Emas) adalah perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) dengan nilai rata-rata jumlah daun tanaman sebesar 14,06 helai.

Perlakuan aplikasi pemberian MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam merupakan perlakuan yang paling signifikan diantara perlakuan lainnya hal ini dikarenakan mikroba yang ada dalam MOL Keong Emas pada waktu tersebut sedang mengalami proses dekomposisi, hasil dekomposisi itulah yang kemudian

dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman. Selain itu menurut hasil penelitian Suhastyo (2011) menyatakan bahwa MOL Keong Emas mempunyai kandungan N tersedia. Manfaat N itu sendiri bagi tanaman yaitu untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian tanaman, seperti daun, batang dan akar (Sudjijo, 1994).

### **Bobot Basah**

Data bobot basah tanaman Caisim (*B. chinensis* L) dapat dilihat pada tabel 3. Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) menunjukkan nilai rata-rata bobot basah tanaman caisim tertinggi yaitu sebesar 100,67 g dibanding dengan ke lima perlakuan lainnya yang menunjukkan nilai rata-rata bobot basah tanaman caisim dibawah 90 g.

Berdasarkan hasil uji statistik F hitung diperoleh sebesar 34,23 sedangkan F tabel sebesar 2,62 berarti bahwa perlakuan waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman Caisim.

Perlakuan T1 (aplikasi MOL keong emas 2 minggu sebelum tanam) merupakan perlakuan yang memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman Caisim seperti pada pembahasan sebelumnya tinggi tanaman dan jumlah daun didominasi oleh perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam).

Tabel 3. Rata-rata bobot basah tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.)

Perlakuan	Rata-rata bobot basah tanaman caisim minggu ke VI (g)
Kontrol	52,24 d
T1	100,67 a
T2	80,21 b
T0	55,73 cd
T3	68,03 bc
T4	64,26 cd

Keterangan :

- Angka-angka pada lajur sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak beda nyata berdasarkan Uji Tukey pada taraf 5%.
- Perlakuan (Aplikasi MOL Keong Emas) pada: T0= saat tanam; T1= 2 minggu sebelum tanam; T2 = 1 minggu sebelum tanam; T3 = 1 minggu setelah tanam; T4= 2 minggu setelah tanam.

MOL yang dibuat dari bahan dasar Keong Emas ternyata memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman Caisim. Keong Emas mengandung protein yang cukup tinggi selain kandungan bahan yang lain. Menurut Suhastyo (2011) menyatakan bahwa perombakan protein akan menghasilkan nitrogen dan amonia yang bersifat alkalis sehingga perombakan protein ini akan menyebabkan nilai pH menjadi

meningkat dan MOL Keong Emas mempunyai kandungan N tersedia. Seperti yang telah diketahui bahwa Keong Emas mengandung protein yang cukup tinggi 12,2 g/100g daging Keong Emas (Suharto dan Kurniawati, 2008). Didalam jaringan N merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial seperti protein, asam amino, asam nukleat, nukleotida dan banyak senyawa penting untuk metabolisme.

Pada proses dekomposisi, protein merupakan senyawa yang cepat terurai. Penguraian ini menghasilkan bentuk-bentuk sederhana senyawa nitrogen seperti  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  maupun  $\text{N}_2$ . Pada MOL Keong Emas juga diketahui memiliki kandungan fosfat yang cukup. Berdasarkan hasil penelitian Suhastyo (2011) setelah dilakukan identifikasi diketahui bahwa MOL Keong Emas mengandung mikroba *Staphylococcus* sp., dan *A.niger*.

Bharata 2004 menyatakan bahwa *A. niger* termasuk dalam kelompok fungi pelarut fosfat yang mempunyai peranan seperti bakteri pelarut fosfat. Selain itu *Aspergillus niger* juga berpotensi menghasilkan enzim selulase yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa. Hasil penelitian Maningsih dan Anas (1996) dalam Suhastyo, 2011 menunjukkan *A. niger* dapat meningkatkan kelarutan fosfat dari  $\text{AlPO}_4$  sebesar 13,5% dan dapat meningkatkan fosfat larut dalam tanah Ultisol 30,4% dibanding kontrol. Beberapa spesies dari genus *Aspergillus* mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dalam melarutkan fosfat terikat dibandingkan dengan bakteri.

Pertumbuhan merupakan peningkatan komponen-komponen sel

yang selanjutnya menyebabkan peningkatan ukuran sel, peningkatan jumlah sel, atau peningkatan keduanya. Kecepatan pertumbuhan masing-masing mikroba tidak sama. Hal ini sesuai dengan tahapan pertumbuhan mikroba yang terdiri dari 4 fase yaitu pertama fase adaptasi (lag phase), fase pertumbuhan dipercepat (exponential phase), fase pertumbuhan tetap (stationary phase) dan fase kematian (death phase) (Imaningsih, et al., 2011).

Dari 4 fase tersebut diduga fase pertumbuhan dipercepat (exponential phase) pada mikroba yang terkandung dalam MOL Keong Emas terjadi setelah pengaplikasian 2 minggu sebelum tanam, dimana pada saat itu proses metabolisme sel paling aktif, sehingga proses perombakan bahan-bahan organik di dalam tanah oleh mikroba menjadi optimum. Hasil perombakan bahan-bahan organik tersebut diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme dalam tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

## KESIMPULAN

1. Pemberian MOL Keong Emas berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Caisim (*B. Chinensis* L).
2. Waktu aplikasi pemberian MOL Keong Emas yang memberikan pertumbuhan optimal terhadap tanaman Caisim (*B. chinensis* L) adalah perlakuan T1 (Aplikasi MOL Keong Emas 2 minggu sebelum tanam) yang berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan

## DAFTAR PUSTAKA

- Endang. 2007. Pengaruh Takaran Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Mentimun (*Cucumis sativus* L). Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Imaningsih. W, Hidayaturrahmah, Gunawan . 2011. Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*) yang diberi Kompos Tanah Gambut dengan Stimulator EM4 (EFFECTIVE MICROORGANISM 4). <http://fmipa.unlam.ac.id/bioscientiae/wp-content/uploads/2012/02/B-Vol.-8-No.-2-2.pdf>. Diakses pada tanggal 16 januari 2013.
- Gustin. 2010. *Isolasi dan Uji Kemampuan Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA (Indole Acetic Acid) dari Akar Tanaman Jagung*. Medan: USU.Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Ternak Universitas Sumatra Utara (2007).
- Maulana. A, 2009. Peranan Unsur Nitrogen Bagi Tanaman <http://worldplant.multiply.com/journal/item/13/Peranan-Nitrogen-terhadap-Tanaman>. Diakses pada tanggal 20 januari 2013.
- Setianingsih, 2009. *Kajian pemanfaatan pupuk organik cair mikroorganisme lokal (MOL) dalam priming, umur bibit dan*

*peningkatan daya hasil tanaman padi (Oryza sativa L.) (uji coba penerapan System of Rice Intensification (SRI))* [tesis]. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Sudjijo. 1994. Pengaruh beberapa Jenis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wortel. *Jurnal Hortikultura*

Suharto H, Kurniawati N. 2008. Keong mas dari hewan peliharaan menjadi hama utama padi sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index.php>. Diakses pada tanggal 20 Desember 2012

Suhastyo. A. A, 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (Mol) yang digunakan pada Budidaya Padi Metode Sri ( *System Of Rice Intensification* )

Supriati dan Herliana, Ersi. 2012. Bertanam 15 Sayuran Organik Dalam Pot.Penebar Swadaya. Jakarta.

Wardana, P.I Juliardi, Sumedi, Iwan S. 2005. Kajian perkembangan system of rice intensification (SRI) di Indonesia. Kerja sama Yayasan Padi Indonesia ( YAPADI) dan Badan Litbang Pertanian.



**Upaya Penemuan Media Alternatif Perbanyakan Tanaman  
Krisan (*Chrysanthemum morifolium* R.) secara Kultur  
Jaringan**