

**PENGENDALIAN HAMA KENTANG (*Solanum tuberosum*)  
TANPA PESTISIDA MELALUI PENGATURAN WAKTU TANAM  
DAN JENIS TANAMAN POLIKULTUR**

**PEST CONTROL OF POTATOES (*Solanum tuberosum*)  
WITHOUT PESTICIDES THROUGH PLANT TIMING  
AND KIND OF POLY-CULTURE CROP**

---

**Lamria Sidauruk<sup>1)</sup>, Darma Bakti, Sengli J. Damanik, dan Retna Astuti Kuswardani**  
Jalan Harmonika Baru Pasar II Tanjung Sari Medan  
Email: <sup>1)</sup>lamriasidauruk@yahoo.com

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaturan waktu tanam dan jenis tanaman polikultur yang paling efektif untuk mengendalikan serangan hama pada tanaman kentang sehingga dapat meningkatkan produksi dan meningkatkan kesehatan lingkungan karena berkurangnya penggunaan pestisida dalam pengendalian hama. Penelitian dirancang dengan Rancangan petak Terpisah dengan Petak Utama Waktu tanam yang terdiri dari 3 taraf yaitu T1 (ditanam bersamaan dengan kentang), T2 (ditanam 1 minggu setelah tanam kentang) dan T3 (ditanam 2 minggu setelah tanam kentang). Sebagai Anak petak adalah jenis tanaman polikultur yang terdiri dari 7 taraf yaitu P1(monokultur kentang); P2 (kentang dan kubis); P3 (kentang dan seledri); P4 (kentang dan sawi); P5 (kentang dan bawang); P6 (kentang dan wortel) dan P7 ( kentang dan buncis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu tanam tanaman polikultur tidak berpengaruh nyata terhadap persentase serangan hama dan produksi tanaman, sedangkan jenis tanaman polikultur nyata menurunkan persentase serangan hama dan meningkatkan produksi tanaman kentang. Persentase serangan hama paling rendah terdapat pada polikultur kentang dan sawi, kentang dan bawang, serta kentang dan seledri. Produksi tanaman kentang tertinggi diperoleh pada perlakuan polikultur antara tanaman kentang dan sawi diikuti oleh polikultur kentang dan seledri daun serta monokultur kentang. Dengan demikian politanam polikultur kentang dengan tanaman sawi, bawang dan seledri dapat diterapkan untuk mengendalikan serangan hama dan meningkatkan produksi tanaman.

**Kata kunci:** pengendalian hama kentang dan polikultur.

**Abstract:** This study aimed to determined the timing of planting and kind of polyculture crops are most effective to reducing the percentage of potato pests attack, so it can increase potato production and improve environmental health due to reduced pesticide use in pest control. Research designed with Split Plot Design. The main plot were time of planting: T1 (planting potato at the same time with policulture crop); T2 (Planting policulture crop one week after potato); T3 (Planting policulture crop two week after potato). The split plot were kinds of policulture crop such as: P1 (monoculture); P2 (potatoes and cabbage); P3 (potato and celery); P4 (potato and mustard); P5 (potatoes and onions); P6 (potatoes and carrots) and P7 (potatoes and beans). The results showed that planting time of polyculture crop did not significantly affect the percentage of pests attack and crop production, while the kind of polyculture plants significantly reduced the percentage of pests and increase the production of potato.. The lowest percentage of pests attack found respectively in polyculture potatoes and mustard, potatoes and onions, and potatoes and celery. The highest production obtained respectively in polyculture treatment between potatoes and mustard, potatoes and celery, potato and cabbage.

**Keywords:** potato pest dan polyculture.

## PENDAHULUAN

Pada tanaman kentang, kehilangan hasil akibat serangan beberapa jenis hama dapat mencapai 75 %. Penelitian Taulu dan Krisen (2003) di Sulawesi Utara menunjukkan ada tiga spesies hama utama yang menyerang tanaman kentang yaitu penggerek umbi (*Phthorirnaea operculella* Zaell), penggerek daun (*Liriomyza* sp.), dan kutu daun (*Myzus persicae*). Disamping serangan hama, sekitar 37 jenis virus telah dilaporkan menginfeksi tanaman kentang (Hooker 1981 dalam Ruimassa, dkk, 2003) dan *Myzus persicae* merupakan serangga vektor paling efisien (de Bokx & Huttinga, 1981 dalam Ruimassa, dkk, 2003). Penggunaan pestisida khususnya yang bersifat sintesis berkembang luas karena dianggap paling cepat dan ampuh mengatasi gangguan hama. Penggunaan pestisida yang tidak bijaksana menyebabkan tingginya kandungan pestisida pada produk hortikultura but sehingga ditolak oleh pasar ekspor karena dianggap tidak sehat. Faktor utama yang mempengaruhi kesehatan tanaman adalah pemeliharaan kesehatan agroekosistem dengan mengurangi penggunaan pestisida dan menciptakan ekosistem yang sesuai bagi perkembangan predator, parasit, atau tanaman antagonis terhadap serangga hama. Hal ini dapat dilakukan dengan rotasi tanaman, pengaturan pola tanam, menanam tanaman perangkap, penggunaan mulsa, pheromone, allemones dan penggunaan pestisida nabati (The CGIAR Systemwide Program on Integrated Pest Management, 2010). Salah satu cara pengelolaan agroekosistem adalah menciptakan keanekaragaman tanaman sehingga menciptakan ekosistem yang lebih kompleks layaknya ekosistem alami. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan pola tanam intercropping atau tumpang sari. Tumpang sari adalah suatu bentuk pertanaman campuran (*polyculture*) yang melibatkan dua atau lebih jenis tanaman pada suatu lahan/areal pertanaman pada waktu yang bersamaan atau hampir bersamaan (Ossom, Kuhlase & Rhykerd, 2009). Model pola tanam tumpang sari (intercropping) merupakan salah satu alternatif dalam sistem pertanian berkelanjutan yang memberikan berbagai keuntungan karena kombinasi beberapa jenis tanaman dapat menciptakan stabilitas biologis sehingga dapat menekan serangan hama dan penyakit serta mempertahankan kelestarian sumber daya lahan dalam hal ini kesuburan tanah. ( Jones, 2007; Warsana, 2009). Tanaman yang ditumpangsarikan di suatu lahan diusahakan tanaman yang tidak sejenis sehingga tidak menimbulkan efek yang saling mengganggu (Khalid dan Ali, 2008). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pola tanam tumpang sari efektif menurunkan serangan hama pada agroekosistem. De Sousa (2007) melaporkan bahwa ada pengurangan insiden serangan hama yang sangat nyata pada pola tanam tumpang sari jagung dengan kapas dibandingkan dengan pada pola tanam monokultur jagung maupun kapas. Menurut Ouma & Jeruto (2010) pola tanam intercropping pada tanaman hortikultura akan meningkatkan diversifitas dan stabilitas ekosistem pertanian, meningkatkan pendapatan petani, mengurangi erosi tanah dan mengurangi investasi hama dan penyakit tanaman. Sutrisna, dkk (2010) melaporkan bahwa tumpangsari kentang dan seledri dapat menurunkan serangan hama daun *Trips* sebesar 44 persen dan hama kutu daun *Myzus persicae* sebesar 55,6 persen pada tanaman kentang. Koestoni and Sastrosiswojo (1985) juga menemukan bahwa terjadi penurunan serangan kutu daun kentang (*M. persicae*) pada pertanaman tumpang sari kentang dengan jagung dan bunga matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tanaman tumpang sari dan waktu tanamnya yang paling yang paling tepat diterapkan pada pertanaman polikultur kentang dalam upaya menekan persentase serangan hama kentang.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Induk Kutagadung, Berastagi, dimulai pada bulan Februari 2013 sampai dengan Mei 2013. Bahan yang digunakan adalah benih kentang varietas Granola, bibit kubis, bibit seledri, bibit sawi, bibit bawang, bibit wortel dan bibit buncis, pupuk urea, TSP dan KCl, pupuk organik cair, insektisida Thiodan 45 EC, Fungisida Dithane M-45, formalin 40%, air. Alat yang digunakan adalah cangkul, garu, handsprayer, botol koleksi, *sweeping net*, loupe, mikroskop, kertas tissue dan buku identifikasi Ivo Hodek dan Kalsshoven.

Penelitian dirancang dengan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Petak utama adalah Waktu Tanam (T) terdiri dari 3 taraf yaitu:

T1: Tanaman tumpang sari ditanam bersamaan dengan tanaman kentang.

- T2: Tanaman tumpang sari ditanam 1 MST kentang  
 T3: Tanaman tumpang sari ditanam 2 MST kentang

Dan anak petak adalah politanam polikultur yang terdiri dari 7 taraf yaitu:

- P1: Monokultur kentang  
 P2: Kentang ditanam secara *double row* dan kubis *single row*  
 P3: Kentang ditanam secara *double row* dan seledri *single row*  
 P4: Kentang ditanam secara *double row* dan sawi *single row*  
 P5: Kentang ditanam secara *double row* dan bawang *single row*  
 P6: Kentang ditanam secara *double row* dan wortel *single row*  
 P7: Kentang ditanam secara *double row* dan buncis *single row*

Dengan demikian diperoleh 21 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Tanaman contoh ditetapkan secara sistematis sebanyak 5 tanaman per petak perlakuan.

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam dan untuk perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji kontras dan uji jarak Duncan.

### Peubah yang diamati

- a. Tinggi Tanaman (cm)
- b. Jumlah anakan
- c. Bobot umbi per tanaman (g)
- d. Persentase kentang Grade A
- e. Persentase serangan hama

## PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

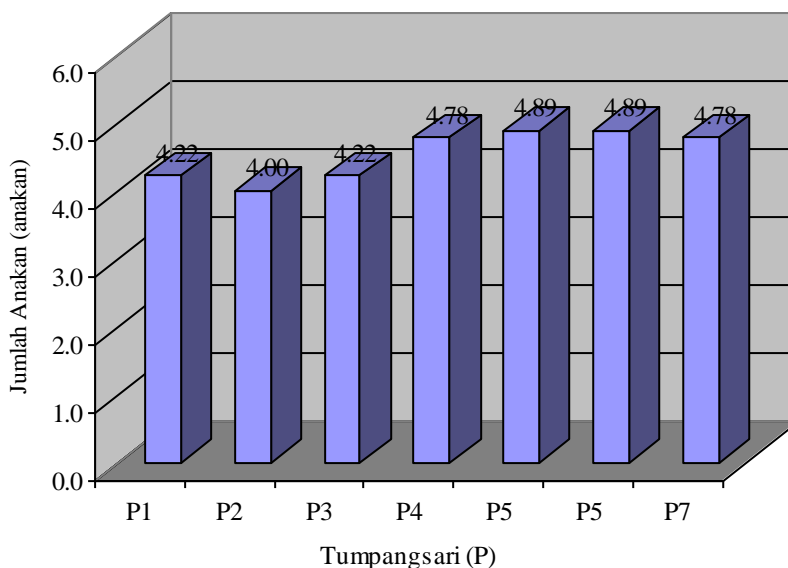
Waktu tanam dan jenis tanaman serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada setiap pengamatan. Pada Tabel 1 disajikan hasil uji beda rata-rata tinggi tanaman pada umur 8 MST akibat perlakuan waktu tanam dan jenis tanaman polikultur yang berbeda.

**Tabel 1.** Rataan tinggi tanaman kentang umur 8 minggu setelah tanam.

Perlakuan	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	Rataan
P <sub>1</sub>	47,67	50,67	52,33	50,22
P <sub>2</sub>	51,00	52,33	46,00	49,78
P <sub>3</sub>	50,00	51,00	61,33	54,11
P <sub>4</sub>	51,00	51,00	61,00	54,33
P <sub>5</sub>	49,00	52,00	47,67	49,56
P <sub>6</sub>	48,00	51,67	47,00	48,89
P <sub>7</sub>	46,67	52,33	48,33	49,11
Rataan	49,05	51,57	51,95	

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tidak dipengaruhi secara nyata oleh waktu tanam dan jenis tanaman polikultur pada setiap pengamatan. Hal ini disebabkan karena varietas yang digunakan dan perlakuan pemeliharaan tanaman sama. Sementara itu pengaruh jenis tanaman polikultur tidak berbeda nyata karena pengaturan jarak tanam yang sesuai sehingga tidak terjadi kemungkinan persaingan antar tanaman utama dan tanaman tumpang sari.

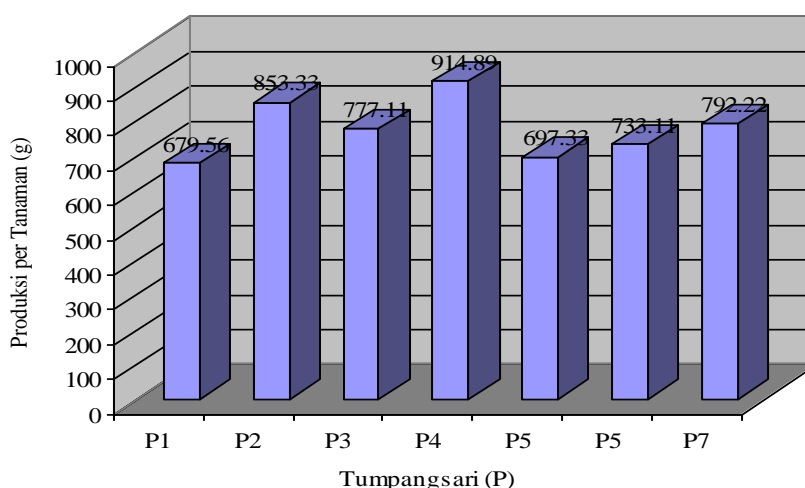
Waktu tanam serta interaksinya dengan jenis tanaman tumpang sari berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan kentang, akan tetapi jenis tanaman tumpang sari berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan yang dihasilkan. Pada gambar 1 disajikan histogram pengaruh jenis tanaman tumpang sari terhadap jumlah anakan kentang. Jumlah anakan terbesar terlihat pada perlakuan tumpang sari kentang dengan sawi, bawang, wortel dan buncis.



**Gambar 1.** Histogram pengaruh jenis tanaman Tumpangsari terhadap jumlah Anakan Kentang.

### Produksi Tanaman

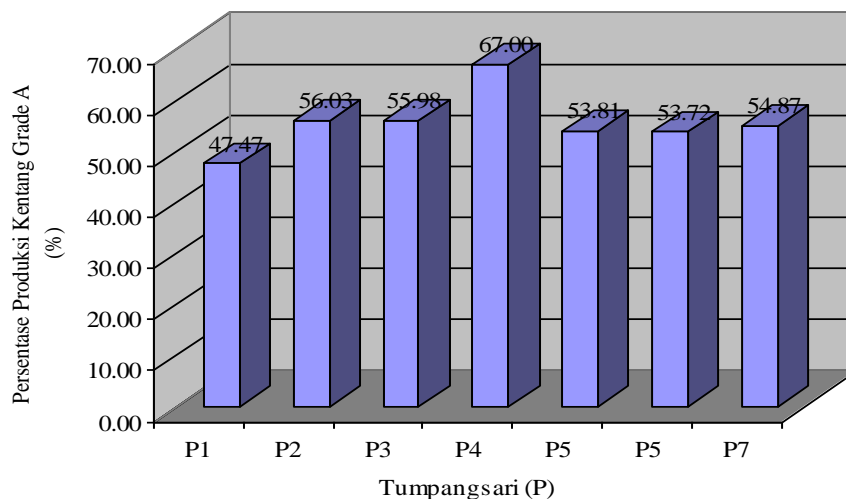
Waktu tanam dan interaksi antara waktu tanam dan jenis tanaman polikultur berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per tanaman. Sedangkan jenis tanaman tumpang sari berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per tanaman. Pada gambar 2 disajikan histogram pengaruh jenis tanaman tumpang sari terhadap produksi per tanaman.



**Gambar 2.** Histogram jenis tanaman Tumpangsari dengan produksi per tanaman.

Gambar 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan produksi per tanaman akibat perbedaan jenis tanaman tumpang sari. Produksi tanaman kentang pada pertanaman tumpang sari lebih tinggi dibandingkan dengan pertanaman monokultur. Tumpang sari antara kentang dengan sawi memberikan produksi per tanaman paling besar, diikuti oleh tumpang sari kentang dengan kubis dan kacang buncis. Hal ini diduga disebabkan berkurangnya serangan hama pada kentang akibat adanya pengalihan serangan hama pada tanaman tumpang sari, atau meningkatnya keberadaan musuh alami seperti predator dan parasitoid yang dapat menekan intensitas serangan hama pada kentang.

Waktu tanam dan interaksi antara waktu tanam dan jenis tanaman polikultur berpengaruh tidak nyata terhadap persentase umbi Grade A. Sedangkan jenis tanaman tumpang sari berpengaruh nyata terhadap persentase umbi Grade A. Pada gambar 3 disajikan histogram pengaruh jenis tanaman tumpang sari terhadap persentase umbi grade A.



**Gambar 3.** Histogram jenis tanaman Tumpangsari dengan persentase Umbi Kentang Grade A.

Gambar 3 menunjukkan bahwa persentase umbi grade A paling tinggi diperoleh pada perlakuan polikultur sari kentang dengan sawi diikuti kentang dengan kubis. Hal ini disebabkan tingginya transpor hasil fotosintesa dari daun ke umbi sehingga diperoleh ukuran umbi yang relatif besar. Hasil ini juga didukung oleh rendahnya persentase serangan hama pada kedua perlakuan tersebut bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

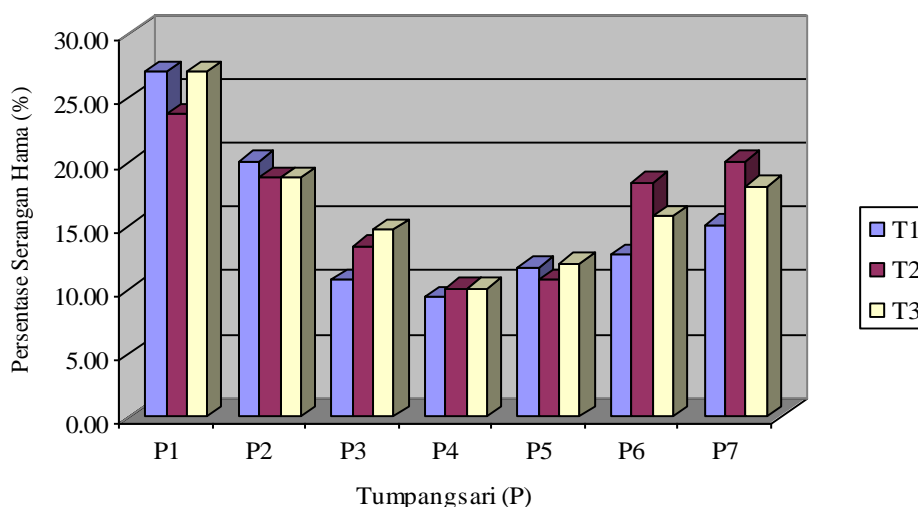
### **Persentase Serangan Hama**

Waktu tanam dan jenis tanaman tumpang sari serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap persentase serangan hama pada setiap pengamatan. Pada Tabel 5 disajikan hasil uji beda rata-rata persentase serangan hama akibat pengaruh waktu tanam, jenis tanaman tumpang sari dan interaksinya. Histogram pengaruh interaksi antara waktu tanam dan jenis tanaman terhadap persentase serangan hama pada umur 8 MST disajikan pada gambar 4.

**Tabel 5.** Rataan persentase serangan hama pada umur 4, 6 dan 8 MST.

Perlakuan	Persentase Serangan Hama		
	4 MST	6 MST	8 MST
T <sub>1</sub>	4,14	11,10	15,19
T <sub>2</sub>	4,86	10,81	16,38
T <sub>3</sub>	4,62	10,19	16,57
P <sub>1</sub>	5,00 b	17,89 d	25,89
P <sub>2</sub>	4,44 ab	14,44 c	19,11
P <sub>3</sub>	4,33 ab	6,67 a	12,89
P <sub>4</sub>	3,89 b	5,11 a	9,78
P <sub>5</sub>	4,44 ab	7,22 a	11,44
P <sub>6</sub>	4,89 b	10,56 b	15,56
P <sub>7</sub>	4,78 ab	13,00 bc	17,67
T <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	4,33	19,33	27,00 h
T <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	4,00	16,67	20,00 fg
T <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	4,00	7,67	10,67 abc
T <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	3,67	5,00	9,33 a
T <sub>1</sub> P <sub>5</sub>	4,33	7,33	11,67 abcd
T <sub>1</sub> P <sub>6</sub>	4,33	8,33	12,67 abcd
T <sub>1</sub> P <sub>7</sub>	4,33	13,33	15,00 cde
T <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	5,67	17,33	23,67 gh
T <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	5,00	14,33	18,67 ef
T <sub>2</sub> P <sub>3</sub>	4,33	6,33	13,33 abcd
T <sub>2</sub> P <sub>4</sub>	4,00	5,33	10,00 ab
T <sub>2</sub> P <sub>5</sub>	4,33	6,67	10,67 abc
T <sub>2</sub> P <sub>6</sub>	5,33	13,33	18,33 ef
T <sub>2</sub> P <sub>7</sub>	5,33	12,33	20,00 fg
T <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	5,00	17,00	27,00 h
T <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	4,33	12,33	18,67 ef
T <sub>3</sub> P <sub>3</sub>	4,67	6,00	14,67 bcde
T <sub>3</sub> P <sub>4</sub>	4,00	5,00	10,00 ab
T <sub>3</sub> P <sub>5</sub>	4,67	7,67	12,00 abcd
T <sub>3</sub> P <sub>6</sub>	5,00	10,00	15,67 def
T <sub>3</sub> P <sub>7</sub>	4,67	13,33	18,00 ef

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom dan kelompok perlakuan yang sama berarti tidak berbeda pada taraf uji Duncan 5%



**Gambar 4.** Histrogram jenis tanaman Tumpangsari dengan jumlah Anakan Kentang pada berbagai Waktu Tanam.

Dari hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa waktu tanam tanaman tumpang sari tidak berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini disebabkan karena serangan hama kentang khususnya hama yang menyerang daun pada umumnya mulai menyerang pada saat tanaman kentang berumur satu bulan sehingga waktu tanam tanaman tumpang sari tidak nyata mempengaruhi investasi hama pada agroekosistem. Sementara terhadap peubah pertumbuhan, tanaman tumpang sari tidak mempengaruhi karena adanya pengaturan jarak tanam yang tepat sehingga tidak terjadi persaingan pertumbuhan baik dalam hal memperebutkan unsur hara maupun sinar matahari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan tumpang sari Kentang –Sawi, Kentang – Kubis atau Kentang – Seledri tetap terjadi serangan hama, tetapi intensitas serangannya ringan. Tumpangsari antara tanaman pokok dengan jenis tanaman lainnya dapat mereduksi populasi hama. Hal ini disebabkan karena tumpang sari dapat memperbesar keanekaragaman jenis tanaman. Pola tanam tumpangsari dapat menurunkan serangan hama dengan cara sebagai berikut: (1) mencegah penyebaran hama karena adanya pemisahan tanaman yang rentan, (2) salah satu jenis tanaman berperan sebagai tanaman perangkap hama, dan (3) salah satu jenis tanaman menjadi penolak hama dari jenis tanaman lain. Murdaningsih & Helenius (1992) melaporkan, bahwa sistem tumpang sari antara kubis bunga dengan *rape*, ternyata dapat mengurangi populasi *M. Persicae*. Hal ini sesuai dengan laporan Buranday & Raros (1975) yang menyatakan bahwa penanaman dua baris kubis dan dua baris tomat dapat menekan serangan *P. xylostella*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem tumpangsari sering menyebabkan penurunan kepadatan populasi hama dibanding sistem monokultur, hal ini disebabkan karena peran senyawa kimia mudah menguap yang dilepas dan gangguan visual oleh tanaman bukan inang akan mempengaruhi tingkah laku dan kecepatan kolonisasi serangga pada tanaman inang. Sebagai contoh, tanaman seledri yang ditanam diantara tanaman kubis dapat menurunkan populasi hama yang menyerang tanaman kentang tersebut. Hal ini karena senyawa yang dilepas oleh seledri tidak sama dengan senyawa yang dilepas tanaman sawi dan buncis sehingga hama kurang menyukai habitat tanaman tumpangsari tersebut. Tanaman seledri melepas senyawa volatil yang diduga dapat mengurangi atau bahkan dapat mengusir hama yang menyerang tanaman kentang.

Penerapan pola tanam tumpang kentang dengan seledri atau kentang dengan kubis dapat menekan populasi hama *Phthorimaea operalella* dan *Lyogryllus sp*. Hal tersebut dapat dipahami bahwa pelaksanaan tumpang sari kentang dengan seledri atau kentang dengan kubis akan menyulitkan bagi kedua hama dalam menemukan habitat tanaman inang karena adanya seledri atau kubis yang kurang disukai oleh hama tersebut. Menurut Kogan (1982) dan Pedigo (1989) sejak pemilihan tanaman sampai pada pengaruhnya terhadap fisiologi serangga ada lima tahapan yang perlu dilalui serangga yaitu penemuan habitat tanaman inang, penemuan tanaman inang, pengenalan tanaman inang, penerimaan tanaman inang dan kesesuaian/kelayakan tanaman inang. Pada setiap tahapan tersebut tanaman inang dapat dimanipulasi sehingga dapat terhindar dari kerusakan akibat serangan hama.

Kemampuan tanaman untuk menghindari, toleran atau terlindung dari serangan suatu hama merupakan ciri dari tanaman yang tahan (Smith, 1969). Ketahanan tanaman dapat dikelompokkan kedalam dua kelompok, yaitu ketahanan ekologi dan ketahanan genetik. Ketahanan ekologi adalah merupakan sifat ketahanan tanaman yang hanya ditentukan oleh faktor ekologis dan tidak dikendalikan oleh faktor genetik, misalnya tanaman itu luput dari penemuan hama karena habitat inang dipengaruhi oleh tanaman lain, adanya tanaman perangkap dan ketersediaan hara yang mengakibatkan respon negatif hama terhadap tanaman. Ketahanan ekologi ini dengan mudah dapat ditingkatkan setiap saat oleh petani.

Rendahnya tingkat kerusakan pada tanaman yang ditumpangsarikan karena secara ekologis tanaman dengan pola tumpang sari tersebut lebih tahan dari yang ditanam secara monokultur (Untung 1993). Ketahanan ekologis disini menyebabkan ekosistem pertanian kurang disukai oleh hama dan tidak cocok untuk perkembangannya.

## KESIMPULAN

Perbedaan waktu tanam tanaman tumpang sari tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah amatan, sementara jenis tanaman tumpang sari berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan, persentase serangan hama, produksi per tanaman dan persentase umbi grade A. Interaksi antara waktu tanam dan jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap persentase serangan hama

## Saran

Pada polikultur antara kentang dan sawi putih diperoleh persentase serangan hama paling rendah dan produksi tanaman paling tinggi, dengan demikian kombinasi ini disarankan digunakan sebagai salah satu komponen metode pengendalian hama pada tanaman kentang.

## DAFTAR PUSTAKA

- De Sousa, H.F.A. "Effect of Strip Intercropping of Cotton and Maize on Pests Incidence and yield in Morumbala District, Mozambique." African Crop Science Conference Proceedings 8 (2007): 1053-1055.
- Jones, V.L. "Multiple Cropping as a Sustainable Agriculture Practice." In Agricultural Research Langston University, Langston. 2007.
- Koestoni, T. and S. Sastroswajo. "Pengaruh Pola Tanam Kentang-Jagung, Kentang-Bunga Matahari dan Kentang-Gandum Terhadap Tingkat Populasi Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman kentang di lapangan." Balai Penelitian Hortikultura, Lembang, Indonesia (1985): 54-59.
- Muh. Asaad, Warda dan Baso Aliem Lologau. "Kajian Pengendalian Terpadu Hama dan Penyakit Utama pada Kentang Tropika di Sulawesi Selatan." Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan, 2010.
- Obari, Helda. "Peranan Tanaman Inang terhadap Parasitod dari *Liriomyza spp*, *Hemiptarsensus varicornis* (*Hymenopteri*, *Eulopidae*)." (On-line). <http://www.hpt-unlam.com/HeldaAGOSCINTAE.pdf>. diakses tanggal 12 September 2008.
- Perrin, R.M. 1976. Pest management in multiple cropping systems. Agroecosystems 3(2001): 93-118.
- Ouma, G. And Jeruto, P. "Sustainable Horticultural Crop Production Through Intercropping: The Case of Fruits and Vegetable Crops: A review." Agriculture and Biology Journal of North America 15 (2010): 1098-1105.
- Ruimassa, R.M.R., Hidayat, S.H., Suseno, R., dan Sosromarsono S. "Hubungan Pemencaran Kutu Daun dengan Diseminasi Potato Virus Y (PVY) pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)." Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 9 (2003)1: 4-15.
- Saljoqi, A.U.R. and H.F. Van Emden. "Effects of Two Potential Pest Management Components, Intercropping and Yellow Sticky Plastic Sheet Traps in Two Differentially Resistant Potato Cultivars for the Management of *Myzus persicae* (Sulzer)." Asian Journal of Plant Sciences 2 (2003): 925-931.
- Sutrisna, N, Suwalan Sastraatmadja, dan Iskandar Ishaq. "Kajian Sistem Penanaman Tumpang Sari Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Lahan Dataran Tinggi Rancabali." 21 jan 2010. [/bbp2tp.litbang.deptan.go.id](http://bbp2tp.litbang.deptan.go.id). 2010.
- The CGIAR Systemwide Program on Integrated Pest Management. "Integrated Pest Management and Crop Health — bringing together sustainable agroecosystems and people's health." SP-IPM Secretariat, International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigeria. (2010):17.