

# Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Terakhir Profenofos Sebelum Panen Terhadap Intensitas Serangan Hama, Hasil dan Kandungan Residu Pestisida pada Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.)

Ramlah<sup>1</sup>, Hj. Ni'matuljannah<sup>2</sup> dan Sudarmi Thalib<sup>2</sup>

Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi STIPER Kutai Timur

Email: email@domain.ac.id

Staf Pengajar Universitas Mulawarman

## ABSTRACT

*The aim of this research were (1) Knowing the intensity of pest attacks on cabbage crops due to the last application interval of profenofos before harvest; (2) Knowing the cabbage crops yields due the last application interval of profenofos before harvest; and (3) Knowing profenofos before harvest. The research was conducted on May to August 2011 on Jalan Pendidikan, Gang Arjuna Kembar, East Kutai regency. This research used Randomized Block Design (RBD), which consists of 6 (six) treatments and 3 (three) replicates consisting of: (P0) Without spraying, (P1) Last spraying 32 days before harvest, (P2) Last spraying 24 days before harvest, (P3) Last spraying 16 days before harvest, (P4) Last spraying 8 days before harvest, (P5) Last spraying 1 day before Harvest. The results showed that application of profenofos 8 days before harvest can suppress the intensity of pest attacks and reduce the decline yields in Cabbage (*Brassica oleraceae* L.) crops, and the amount of pesticide residus < 0,80 ppb (< 0,0008 mg/kg), and for application profenofos one day before harvest detected the existence of a sufficiently high content residual is 2,88 ppm (2,88 mg/kg).*

**Keyword :** cabbage, pest attack

## ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah (1) Mengetahui intensitas serangan hama pada tanaman kubis akibat jarak waktu aplikasi terakhir *profenofos* sebelum panen; (2) Mengetahui hasil tanaman kubis akibat jarak waktu aplikasi terakhir *profenofos* sebelum panen; dan (3) Mengetahui residu *profenofos* pada hasil tanaman kubis akibat jarak waktu aplikasi terakhir *profenofos* sebelum panen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2011 di Jalan Pendidikan, Gang Arjuna Kembar, Kabupaten Kutai Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 6 (enam) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan yang terdiri dari: (P0) Tanpa penyemprotan, (P1) Penyemprotan terakhir 29 hari sebelum panen, (P2) Penyemprotan terakhir 22 hari sebelum panen, (P3) Penyemprotan terakhir 15 hari sebelum panen, (P4) Penyemprotan terakhir 8 hari sebelum panen, (P5) Penyemprotan terakhir 1 hari sebelum panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Profenofos* 8 hari sebelum panen dapat menekan intensitas serangan hama dan mengurangi penurunan hasil tanaman kubis, serta kandungan residu Pestisida < 0,80 ppb (< 0,0008 mg/kg, dan untuk aplikasi *Profenofos* 1 hari sebelum panen terdeteksi adanya kandungan residu yang cukup tinggi yaitu 2,88 ppm (2,88 mg/kg).

**Kata kunci :** kubis, serangan hama

## 1 Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Dilema yang dihadapi para petani saat ini adalah bagaimana cara mengatasi masalah organisme pengganggu tanaman (OPT) tersebut untuk mendapatkan hasil yang

baik dan produksi yang tinggi, yang cepat terlihat pengaruhnya adalah dengan pestisida kimia, di satu pihak penggunaan pestisida sintesis dapat menekan kehilangan hasil akibat OPT, tetapi menimbulkan dampak terhadap lingkungan juga terhadap kesehatan para konsumen, seperti salah satu contoh penggunaan profenofos.

Produksi kubis di Wilayah Kutai Timur tahun 2009 sebesar 23 kwintal/ha (BPS Kutai Timur, 2010). Dilihat dari luas areal tersebut ternyata produksi masih rendah, rendahnya produksi ini disebabkan antara lain oleh cara bercocok tanam, penanganan pasca panen yang kurang baik dan kerusakan oleh hama dan penyakit.

Profenofos termasuk dalam golongan organofosfat yang merupakan racun lambung dan insektisida kontak. Insektisida ini dapat meracuni hama bila insektisida masuk ke dalam tubuh melalui lambung bersama bagian tanaman yang dimakannya. Di lain pihak, tanpa pestisida kimia akan sulit menekan kehilangan hasil akibat OPT. Padahal tuntutan masyarakat kita terhadap produk pertanian menjadi sangat tinggi terutama pada daerah-daerah yang sedang berkembang dan yang sudah maju maupun pada negara tetangga, tidak jarang hasil produk pertanian kita yang siap ekspor ditolak hanya karena tidak memenuhi syarat mutu maupun kandungan residu pestisida yang melebihi ambang toleransi, seperti yang telah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia melalui Surat Keputusan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Pertanian tentang penetapan ambang batas maksimum residu pestisida pada hasil pertanian, untuk tanaman kubis batas maksimum residu 1 mg/kg (Peraturan Menteri Pertanian, 2009). Namun pada kenyataannya, belum banyak pengusaha pertanian atau petani yang peduli dan baru menyadari setelah ekspor produk pertanian kita ditolak oleh negara importir, akibat residu pestisida yang tinggi.

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jarak waktu aplikasi terakhir profenofos sebelum panen terhadap intensitas serangan hama, hasil dan kandungan residu pestisida pada hasil tanaman kubis (*brassica oleracea* l.)

## **2 Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Agustus 2011 di Jalan Pendidikan, Gang Arjuna Kembar, Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih Kubis (*Brassica oleracea* L.) varietas KK-Cross, Pupuk kandang, Urea, KCl, Bahan Kimia Profenofos dan air.

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang/arit, alat tugal, timbangan, gembor, waring, kamera, plastik/terpal, paranet, Aluminum foil, alat tulis-menulis, label, meteran.

Percobaan ini terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 ulangan yang dirancang dengan rancangan acak kelompok (RAK), adapun perlakuannya terdiri dari tanpa penyemprotan (P0), penyemprotan terakhir 29 hari sebelum panen (P1), penyemprotan terakhir 22 hari sebelum panen (P2), penyemprotan terakhir 15 hari sebelum panen (P3), penyemprotan terakhir 8 hari sebelum panen (P4), penyemprotan terakhir 1 hari sebelum panen (P5).

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida profenofos dimulai 1 minggu sesudah tanam dan diakhiri sesuai perlakuan, dengan konsentrasi curacron 0,74 ml/liter air, untuk gulma dilakukan dengan cara manual.

Parameter yang diamati adalah intensitas serangan hama dimulai sehari sebelum penyemprotan untuk melihat ada tidaknya serangan hama, hingga menjelang panen. Intensitas serangan hama dihitung dengan menggunakan rumus (Arifin dan Rizal, 1989 dalam Winarmi, 2004):

$$I = \frac{\sum (ni \times vi)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = Intensitas serangan (%)

ni = Jumlah daun yang terserang/jumlah bagian tanaman yang terserang

Vi = Besar skala serangan

Z = Nilai skala tertinggi dari kategori serangan yang ditetapkan.

N = Jumlah daun tanaman yang diamati

Nilai skala untuk tiap kategori serangan adalah sebagai berikut

Nilai Skala (Z)	Tingkat Serangan
0	Tidak ada kerusakan daun
1	Kerusakan daun $\leq$ 25%
2	Kerusakan daun > 25% - 50%
3	Kerusakan daun > 50% - 75%
4	Kerusakan daun > 75%

Hasil panen dengan menimbang berat segar krop tanaman sampel seluruh perlakuan yang dikonversikan ke hektar dengan rumus:

$$\text{Potensi hasil} = \frac{\text{Luas 1 ha (10.000 m}^2\text{)}}{\text{Luas petak produksi (m}^2\text{)}} \times \frac{\text{Hasil per petak produksi (kg)}}{1.000 \text{ kg}}$$

Data intensitas serangan hama dan produksi tanaman kubis (*B. Oleraceae L.*), dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat beda nyata pada taraf 5% maka akan

dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Kandungan residu hasil uji laboratorium yang terdapat pada tiap-tiap perlakuan akan dibandingkan dengan batas maksimum residu (BMR) pestisida yang telah ditetapkan oleh pemerintah sebesar 1 mg/kg.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil sidik ragam rata-rata intensitas serangan hama pada pengamatan 22 hari sebelum panen dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Aplikasi Profenofos 29 Hari Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Intensitas Serangan Hama ( Pengamatan 22 hari sebelum panen ).

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan hama	
	Data asli Rata-rata	Data transformasi Rata-rata
P0	16,99	24,34 <sup>c</sup>
P1	11,36	19,52 <sup>b</sup>
P2	18,73	25,48 <sup>c</sup>
P3	9,43	17,87 <sup>a</sup>
P4	6,67	14,79 <sup>a</sup>
P5	6,85	14,99 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT = 4,73 ).

Adanya respon yang berbeda nyata terhadap serangan hama pada perlakuan P0 dan P2 lebih tinggi dibanding P1, P3, P4 dan P5 diduga karena populasi hama yang sudah mulai meningkat dimana telur-telur ulat sudah berubah menjadi larva atau ninfa hingga tumbuh dewasa dan terus berkembang biak yang membutuhkan makanan dengan memakan daun dan krop yang baru mulai terbentuk dan menyebabkan daun muda dan pucuk tanaman berlubang-lubang.

Menurut Wahyudi, (2010). Jika serangan sudah sampai ke titik tumbuh tunas, akan sangat mengganggu proses pembentukan krop, bahkan lebih parah lagi krop tidak terbentuk. Sehingga intensitas serangan hama mulai nampak perbedaan antara tanaman yang tidak disemprot (P0) dengan tanaman yang disemprot (P1, P3, P4 dan P5). perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan P0 meskipun mendapatkan perlakuan yang sama dengan P1, P3, P4 dan P5, karena letak bedengannya dekat dengan P0 dan berdekatan dengan lahan tanaman jagung, yang memungkinkan untuk terserang hama lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil sidik ragam rata-rata intensitas serangan hama pada pengamatan 15 hari sebelum panen dapat dilihat pada Tabel 2. Intensitas serangan hama perlakuan P0 lebih tinggi dengan nilai rata-rata 15,68 % setelah ditransformasi menjadi 23,21% dibanding dengan P1, P2, P3, P4 dan P5, hal ini di duga karena selain populasi

hama yang sudah mulai meningkat juga karena perlakuan P0 tidak mendapatkan perlindungan pestisida profenofos sama sekali. Sehingga hama-hama yang terdapat di areal pertanaman kubis, menyerang daun kubis karena tidak adanya hambatan dari bahan aktif profenofos akibatnya kerusakan yang ditimbulkan pada perlakuan P0 cukup tinggi. Sementara perlakuan P1 yang juga sudah tidak lagi mendapatkan perlindungan bahan aktif profenofos juga sudah menunjukkan tingginya tingkat kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan hama, bila dibandingkan dengan P2 , P3, P4 dan P5. Perlakuan P2, P3, P4 dan P5 yang masih terus mendapatkan perlindungan pestisida profenofos, menunjukkan intensitas serangan yang cukup rendah. Hal ini sejalan dengan apa yang telah dikemukakan oleh Herminanto (2008), bahwa upaya pengendalian hama pada tanaman kubis perlu dilakukan untuk mencegah dan menekan kerugian akibat serangan hama tersebut.

**Tabel 2.** Aplikasi Profenofos 22 Hari Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Intensitas Serangan Hama ( Pengamatan 15 hari sebelum panen).

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan hama	
	Data asli	Data transformasi
	Rata-rata	Rata-rata
P0	15,68	23,21 <sup>c</sup>
P1	11,82	19,89 <sup>c</sup>
P2	7,59	15,79 <sup>bc</sup>
P3	6,11	14,29 <sup>bc</sup>
P4	3,41	10,64 <sup>ab</sup>
P5	1,11	6,94 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT= 5,67)

**Tabel 3.** Aplikasi Profenofos 15 Hari Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Intensitas Serangan Hama(Pengamatan 8 hari sebelum panen)

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan hama	
	Data asli	Data transformasi
	Rata-rata	Rata-rata
P0	18,82	25,23 <sup>b</sup>
P1	11,94	19,96 <sup>b</sup>
P2	12,36	20,42 <sup>b</sup>
P3	9,85	17,25 <sup>ab</sup>
P4	5,08	12,98 <sup>ab</sup>
P5	4,22	11,63 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT = 8,22)

Rata-rata intensitas serangan hama pada pengamatan 8 hari sebelum panen menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan mendapatkan serangan dari hama pengganggu tanaman meski tidak berbeda nyata. Perlakuan P0, P1, P2, P3 memperlihatkan serangan yang tertinggi, sementara untuk intensitas serangan yang paling rendah cenderung terdapat pada perlakuan P5.

P0 berbeda tidak nyata dengan P1, P2, P3, P4 tetapi berbeda dengan P5 dengan intensitas serangan terendah 4,22% hasil transformasi 11,63%. Hal ini diduga karena P0, P1, dan P2 sudah beberapa minggu tidak mendapatkan perlindungan pestisida profenofos, sehingga hama lebih banyak menyerang pada P0, P1 dan P2 meski semua Perlakuan tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4, apalagi pestisida yang digunakan masih tetap sama dengan pestisida sebelumnya sehingga kurang berpengaruh terhadap hama yang disemprot. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2002), yang mengatakan bahwa penggunaan konsentrasi yang tepat dapat membuat pestisida tersebut dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap persentase tanaman yang terserang hama, menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pada pengamatan 1 hari sebelum panen. Rata-rata intensitas serangan hama pada pengamatan satu hari sebelum panen dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Aplikasi Profenofos 8 Hari Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Intensitas Serangan Hama ( Pengamatan 1 hari sebelum panen)

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan hama	
	Data asli	Data transformasi
	Rata-rata	Rata-rata
P0	6,87	14,89 <sup>c</sup>
P1	6,17	14,38 <sup>bc</sup>
P2	4,54	12,17 <sup>b</sup>
P3	7,32	15,64 <sup>c</sup>
P4	3,3	10,40 <sup>ab</sup>
P5	2,4	8,91 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT = 2,21)

Hasil uji BNT 5% perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan P1 dan P3 tetapi berbeda nyata dengan P2, P4 dan P5, dimana P1 tidak berbeda nyata dengan P2, P3, dan P4 tetapi berbeda nyata dengan P5, untuk P3 berbeda dengan P2, P4 dan P5, dimana P4 tidak berbeda nyata dengan P5 Perlakuan P0, P1, P2 dan P3 menunjukkan

rata-rata intensitas serangan paling tinggi, hal ini diduga karena pada lahan tersebut sudah tidak lagi mendapatkan perlindungan pestisida profenofos, serangan yang terendah tetap pada perlakuan P4 (3,3%) hasil transformasi (10,40%) dan P5 yaitu sebesar 2,4% hasil transformasi sebesar 8,91% karena pemberian perlindungan profenofos terus dilakukan dan untuk P5 sampai 1 hari menjelang panen.

Penyemprotan 1 hari menjelang panen bahan aktif profenofos masih banyak melekat pada daun dan krop tanaman kubis, yang tentunya sangat berpengaruh terhadap perkembangan populasi hama. Hal tersebut mengakibatkan hama-hama yang ada tidak dapat berkembang biak karena terganggunya proses fisiologi/pertumbuhannya.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan perlakuan pemberian profenofos secara rutin mampu menekan serangan hama pada tanaman kubis. Menurut Wudianto (2005) sifat insektisida *profenofos* merupakan insektisida racun kontak dan insektisida racun lambung yang mampu meracuni hama. Bahan aktifnya dapat masuk ke dalam tubuh melalui kutikula serta melalui lambung bersama bagian tanaman yang dimakannya.

Hasil pengamatan pengaruh jarak aplikasi profenofos terhadap rata-rata hasil tanaman kubis per-petak produksi dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Profenofos Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Hasil Berat Segar Krop Kubis Per Petak (kg)

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata
	1	2	3	
P0	9,4	11,4	9,5	10,10 <sup>a</sup>
P1	8,9	12,8	13,4	11,70 <sup>a</sup>
P2	11,3	13	11,5	11,93 <sup>a</sup>
P3	12,1	10,2	11,8	11,37 <sup>a</sup>
P4	14,2	15,7	14	14,63 <sup>b</sup>
P5	14,6	14,7	14,4	14,57 <sup>b</sup>
Jumlah	70,5	77,8	74,6	74,3

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT = 2,27).

Hasil tanaman perpetak perlakuan P0 10,10kg, menunjukkan hasil produksi yang sangat rendah disusul dengan perlakuan P3 11,37kg, P1 11,70kg, P2 11,93kg, sedangkan produksi yang tertinggi diperoleh pada petak perlakuan P4 14,63kg dan P5 14,57kg.

Upaya perlindungan tanaman khususnya serangan hama harus dilakukan agar diperoleh kuantitas dan kualitas hasil kubis yang memuaskan. Ditambahkan oleh Djafaruddin (2001), bahwa perlindungan tanaman merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari usaha budidaya tanaman dalam upaya meningkatkan produksi tanaman.

**Tabel 6.** Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Profenofos Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Hasil Berat Segar Krop Kubis ( $Mg\ ha^{-1}$ )

Perlakuan	Kelompok			Rata-rata
	1	2	3	
P0	31,33	37,99	31,67	33,66 <sup>a</sup>
P1	29,66	42,66	44,66	38,99 <sup>a</sup>
P2	37,67	43,33	38,33	39,77 <sup>a</sup>
P3	40,33	33,99	39,33	37,88 <sup>a</sup>
P4	47,33	52,33	46,66	48,77 <sup>b</sup>
P5	48,67	48,99	47,99	48,55 <sup>b</sup>
Total	234,99	259,29	248,64	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (BNT = 7,56 ).

Respon yang menunjukkan ada perbedaan yang tidak nyata pada keempat perlakuan tersebut (P0, P1, P2 dan P3) karena penyemprotan pestisida sudah dihentikan, dengan penghentian penyemprotan profenofos tersebut mengakibatkan intensitas serangan hama semakin meningkat, yang nantinya akan berpengaruh pada perolehan hasil atau produksinya kurang memuaskan. Adanya serangan juga dikarenakan adanya ketersediaan makanan yang terus-menerus di lokasi yang sama juga merupakan salah satu penyebab sulitnya mengendalikan populasi hama karena tidak terputusnya siklus hidup dari hama. Hal ini juga dikarenakan sifat pestisida profenofos yang tidak sistemik dan faktor luar seperti curah hujan sangat mempengaruhi keberadaan pestisida pada tanaman.

Berdasarkan Tabel di atas perlakuan P0, P1, P2 dan P3 berbeda nyata dengan P4 dan P5, tetapi untuk perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan P5 karena kedua perlakuan tersebut tetap mendapatkan perlindungan pestisida profenofos sesuai dengan perlakuan. Semakin banyak frekwensi aplikasi pestisida maka intensitas serangannya juga semakin berkurang, tetapi hasil analisis sidik ragam pada perlakuan P4 dengan perlakuan P5 tidak berbeda nyata. Berarti aplikasi pestisida pada perlakuan P5 tidak efektif menurunkan intensitas serangan hama. Selain itu juga sangat membahayakan dengan adanya residu yang ditinggalkan. Dari sisi ekonomi juga akan menambah biaya produksi sehingga keuntungan yang akan didapat juga akan berkurang, maka untuk perlakuan P4 yang cukup menguntungkan dibanding dengan perlakuan P5. Karena hasil produksinya yang tidak berbeda nyata, pemakaian pestisida juga lebih efisien dan kandungan residu profenofos yang tidak terdeteksi. Hal ini sejalan dengan apa yang telah dikatakan oleh Irfandri (2002), bahwa pemakaian pestisida berlebihan dapat menjadi sumber pencemar bagi bahan pangan, air dan lingkungan hidup.



Residu sejumlah bahan kimia yang ditinggalkan melalui berbagai siklus, langsung atau tidak langsung, dapat sampai ke manusia, terhirup melalui pernafasan, dan masuk ke saluran pencernaan bersama makanan dan air minum. Pada perlakuan P5 pemakaian pestisida yang lebih boros, yang tentunya berkaitan dengan pengeluaran biaya yang tidak sedikit, karena penyemprotan dilakukan sampai sehari menjelang panen yang dapat mengakibatkan adanya kandungan residu pada hasil produksi kubis. Walaupun residu pestisida ini tidak menimbulkan dampak negatif yang bersifat langsung terhadap kesehatan konsumen, tetapi dalam waktu yang cukup panjang dapat menyebabkan gangguan pada syaraf, kanker dan metabolisme enzim (Soemarwoto, 1980).

Hasil uji Laboratorium tentang analisis residu pestisida profenofos pada hasil tanaman kubis yang dilaksanakan di Universitas Gadjah Mada Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Terakhir Profenofos Sebelum Panen Terhadap Kandungan Residu pada Hasil Tanaman Kubis

Perlakuan	Kandungan Residu (mg/kg)
P0	< 0,80 ppb
P1	< 0,80 ppb
P2	< 0,80 ppb
P3	< 0,80 ppb
P4	< 0,80 ppb
P5	2,88 mg/kg

Hasil uji laboratorium tersebut menunjukkan bahwa dari beberapa perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 masih berada pada titik aman, karena pestisida yang disemprotkan yang tertinggal pada sayuran sangat kecil, hal ini disebabkan karena sifat bahan aktif profenofos yang mudah terurai dan tercuci oleh air,. Hal ini sesuai dengan penelitian Santoso dan Wirawan yang dikutip oleh Tjahyadi dan Gayatri (1994) dalam Irfandri (2002) bahwa pembilasan air dapat mereduksi kandungan residu insektisida profenofos dari 1,57 ppm menjadi 1,21 ppm atau tereduksi sebesar 23%. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ahmed dan Ismail (1995) dalam Irfandri (2002) bahwa pembilasan air akan mereduksi residu pestisida yang terdapat pada strawberry, tomat dan ketimun. Reduksi residu pestisida tersebut bisa mencapai 40% pada hari ke dua setelah aplikasi dan seterusnya akan berkurang sampai beberapa hari setelah aplikasi.

Menurut Irfandri (2002), insektisida profenofos mempunyai sifat sebagai racun kontak, racun lambung, non sistemik serta dapat larut dalam air pada suhu 20°C. Adanya sifat non sistemik tersebut menyebabkan insektisida profenofos hanya menempel pada permukaan daun yang sangat mudah tercuci bila dibilas dengan air berulang kali.

Perlakuan P5 (sehari menjelang panen) terdeteksi akan adanya profenofos yang melebihi Batas Maksimum Residu (BMR) yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu; 1 mg/kg ( Peraturan Menteri Pertanian, 2008). Hal ini diduga karena pestisida profenofos yang disemprotkan pada tanaman kubis sehari menjelang panen, masih banyak melekat pada krop tanaman dimana pestisida profenofos tersebut belum sempat terurai maupun tercuci oleh air hujan, sementara untuk perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4 yang diduga profenofos yang terdapat pada krop tanaman tersebut sudah mengalami penguraian yang bisa disebabkan oleh sinar matahari yang tinggi, pencucian oleh air hujan dan faktor-faktor lain.

Ditambahkan pula oleh Matsumura (1982) dalam Edia Rahayuningsih (2009), bahwa pestisida profenofos dapat mengalami hidrolisis dan reduksi dalam krop membentuk senyawa yang tidak beracun. Selain itu sinar ultraviolet pada sinar matahari akan menyebabkan peruraian pestisida selama berada di lingkungan.

Berdasarkan hasil pengamatan waktu aplikasi sehari menjelang panen terhadap intensitas serangan hama pada tanaman kubis diperoleh data rata-rata hasil transformasi dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Pengaruh Jarak Waktu Aplikasi Terakhir Profenofos Sebelum Panen Terhadap Rata-rata Intensitas Serangan Hama, Hasil dan Kandungan Residu pada Tanaman Kubis.

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan hama		Kandungan Residu (mg/kg)
P0	14,89		< 0,80 ppb
P1	14,38		< 0,80 ppb
		Rata-rata berat krop perhektar (mg/ha)	
P2	12,17		< 0,80 ppb
P3	15,64		< 0,80 ppb
P4	10,40	33,66 a	< 0,80 ppb
P5	8,91	38,99 a	2,88 mg/kg

Berdasarkan Tabel di atas kita dapat melihat intensitas serangan yang terendah pada perlakuan P5 dari hasil transformasi 8,91%, namun tidak berbeda nyata dengan data hasil transformasi P4 10,40%, rata-rata hasil berat krop tanaman kubis perhektar diperoleh data hasil transformasi yang tertinggi juga pada perlakuan P4 48,77kg dan P5 48,55kg. pada perlakuan P4 dari hasil analisis terdeteksi adanya kandungan residu < 0,80 ppb , sehingga dengan melihat data di atas maka perlakuan yang terbaik adalah perlakuan P4, dari intensitas serangan hama tidak berbeda nyata dengan perlakuan P5 dan hasil berat segar krop baik perpetak maupun perhektar, perlakuan P4 memberikan

hasil berat segar krop yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P5, sehingga secara ekonomi lebih efektif dalam hal penggunaan pestisida dan kandungan residu pestisida yang rendah.

#### 4 Kesimpulan

1. Penyemprotan terakhir profenofos 8 hari sebelum panen dapat menekan intensitas serangan hama dan dapat mengurangi penurunan produksi hasil panen tanaman kubis.
2. Berdasarkan hasil uji Laboratorium menunjukkan bahwa kandungan bahan aktif profenofos dalam sampel kubis pada perlakuan tanpa penyemprotan, penyemprotan umur 29, 22, 15, 8 hari sebelum panen terdeteksi adanya bahan aktif profenofos < 0,80 ppb (< 0,0008 mg/kg) sedangkan penyemprotan sehari menjelang panen terdeteksi adanya bahan aktif profenofos 2,88 ppm ( 2,80 mg/kg).

#### Daftar Pustaka

- Edia Rahayuningsih. (2009). Perilaku pestisida di tanah. Gadjah Mada University Press
- Herminanto. (2008). Jurnal perlindungan tanaman [Http://plantprot. Blogspot.com/](http://plantprot.blogspot.com/)  
<http://www.kutaitimur.go.id>, 2010. Info Kutim.
- Novizan. (2002). Petunjuk pemakaian pestisida. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Peraturan menteri pertanian, 2009. Bahaya pestisida. <http://dentznursingatina.blogspot.com/2010/03/kesling-bahaya-pestisida-dalam-makanan-htlm>.
- Wahyudi, (2010). Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Winarmi, E.. (2004). Pengaruh aplikasi ekstrak bunga krisan (*Chrysanthemum cinerariaefolium* L.) terhadap serangan hama pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Fakultas Pertanian Mulawarman. Samarinda
- Wudianto, R. (2005). Petunjuk penggunaan pestisida. Penebar swadaya, Jakarta