

## PENENTUAN KADAR RESIDU PESTISIDA PROFENOFOS PADA TANAMAN TOMAT GAFHA DENGAN METODE GAS CHROMATOGRAPHY

Renny Futeri<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemistry Analysis, Politeknik ATI Padang, Jalan Bungo Pasang Tabing, Padang 25171, Indonesia

\*Corresponding author: [rennyfuteri290178@gmail.com](mailto:rennyfuteri290178@gmail.com)

**Abstract.** *Research on determination of Profenofos Pesticide Residue Levels on Agaftha Tomatoes Using Gas Chromatography Method has been carried out. The purpose of conducting research on samples of tomatoes that are often consumed by the community is to find out whether the tomato plants are suitable for consumption by the community or whether they have a negative impact if consumed frequently and to find out whether the tomato samples reach the maximum residue limit that has been set. After analyzing the Agaftha tomato samples in the pesticide laboratory, data was obtained that the Agaftha tomatoes contained profenofos pesticide residues with a concentration of 0.0805 mg/kg, and the results of this test stated that the Agaftha tomato samples could be consumed properly because the concentration did not exceed the maximum residue limit. Profenofos residue is regulated in the Regulation of the Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia Number 55/PERMENTAN/KR.040/11/2015. The maximum residue limit (BMR) for the active ingredient profenofos is 10 mg/Kg. Hence, it can be concluded that the Agaftha tomato sample is suitable for consumption because the concentration of residue levels in the Agaftha tomato sample is lower than the BMR which has been regulated in the Regulation of the Minister of Agriculture of the Republic of Indonesia.*

**Keywords:** *Gas Chromatography, Pesticide, Profenofos, Tomato Agaftha, Residue.*

### 1. PENDAHULUAN

Alahan Panjang, Kabupaten Solok adalah daerah memiliki tanah dan suhu yang cocok untuk berkebun hortikultura sehingga banyak masyarakat bercocok tanam berbagai jenis tanaman hortikultura yang ditanam diantara lain adalah bawang merah, bawang putih, cabe, seledri, kol, bunga lobak, sawi, tomat dan lain sebagainya. Tomat merupakan tanaman yang banyak diminati oleh petani di Alahan Panjang. Tomat adalah jenis sayuran yang banyak dikenal oleh masyarakat luas dengan kandungan gizi

yang sangat tinggi. Pada tahun 1930-an, penggunaan insektisida jenis sintetik pertama kalinya dikenalkan dan penggunaannya meluas setelah Perang Dunia II berakhir. Insektisida golongan organoklorin mulai dipakai secara masiv pada tahun 1945 dan 1965 dan digunakan secara luas baik untuk pertanian maupun kehutanan. Salah satu produk yang paling terkenal adalah insektisida DDT yang dikomersialkan sejak tahun 1946.

Pada tahun 1970-an, jenis insektisida sintetik dari kelas lain mulai bermunculan seperti organofosfat,

## ***Renny Futeri / Penentuan Kadar Residu Pestisida Profenofos pada Tanaman Tomat Gafha dengan Metode Gas Chromatography***

karbamat, dan pirethroid. Sejak tahun 1995, tanaman transgenik yang membawa gen resistensi terhadap serangga mulai digunakan. Insektisida merupakan golongan pestisida dengan memiliki kandungan bahan kimia yang memiliki sifat toksik yang mana penggunaannya adalah untuk membunuh serangga pengganggu tanaman. Bahan kimia ini dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, sistem hormon, sistem pencernaan serta aktivitas biologis lainnya sehingga berujung dengan kematian serangga pengganggu tanaman [1], [2].

Pestisida adalah zat yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman. Pestisida digunakan untuk mencegah dan memberantas hama pada tanaman. Namun, penggunaan bahan kimia ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena dapat meninggalkan residu. Selain itu, penggunaan pestisida juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Pestisida yang penggunaannya cukup besar dan mendominasi perdagangan adalah insektisida, herbisida, dan fungisida. Di dunia, penggunaan herbisida memiliki peringkat teratas disusul oleh insektisida dan fungisida. Sementara di Indonesia, penggunaan insektisida sebagai pembasmi hama tumbuhan memiliki urutan teratas [3]. Bahan aktif yang terdapat pada pestisida mencapai 53 jenis seperti piretroid (41,38%), organofosfat (13,79%), dan karbamat (10,34%). Untuk fungisida sekitar 73,91% berupa mancozeb yang termasuk dalam golongan dithiocarbamat. Tujuan memilih untuk melakukan penelitian pada sampel buah tomat yang sering di konsumsi oleh masyarakat sekitar terutama keluarga saya yaitu untuk mengetahui apakah tanaman tomat tersebut layak untuk

dikonsumsi oleh masyarakat ataukah memberikan dampak negatif jika sering dikonsumsi dan mengetahui apakah sampel buah tomat ini mencapai batas maksimum residu yang telah ditetapkan [4].

## **2. METODOLOGI**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam melakukan analisa pada sampel tomat yaitu Gelas piala 250 mL, Pipet gondok 30 mL, Pipet gondok 25 mL, Botol vial 1,5 mL, Dispenser pipet, Neraca analitik, Tabung reaksi, Labu destilasi, Pipet tetes, Ultraturax, Talenan, Sendok, Rotari, Pisau, Gas Kromatografi. Bahan yang dipakai dalam melakukan analisa pada sampel yaitu; Petrelum Benzene(PA) sebagai reaksi, Diklorometan(PA) sebagai reaksi, Isooktan (PA) sebagai pereaksi, Acetoon sebagai pelarut, Toluene : isoktaan (1:9) pelarut [5].

### **Cara Kerja**

Disiapkan talenan yang telah dibaluti dengan aluminium foil kemudian sampel tomat dicincang halus menggunakan pisau yang sudah dibersihkan, sampel ditimbang sebanyak 15 g menggunakan sendok dimasukkan kedalam gelas piala 250 mL ditimbang dengan neraca analitik. Setelah sampel ditimbang sebanyak 15 g sampel ditambahkan 30 mL aseton menggunakan pipet gondok 30 mL dan ditambahkan 30 ml petrelum benzene menggunakan dispenser pipet. Kemudian sampel dihancurkan menggunakan ultraturax sampai sampel halus. Sampel kemudian diendapkan kurang lebih 1 jam sampai membentuk dua lapisan. Lapisan atas dipipet sebanyak 25 mL menggunakan pipet gondok 25 mL kemudian dimasukkan kedalam labu didih. Sampel diekstrak menggunakan alat rotari rotavator R-215, hasil ekstrak ditambahkan larutan

**Renny Futeri | Penentuan Kadar Residu Pestisida Profenofos pada Tanaman Tomat Gafha dengan Metode Gas Chromatography**

toluen : isooktan (1 : 9) sebanyak 8 drop      mL. Setelah itu sampel dimasukkan  
 pipet tetes kemudian dihomogenkan      kedalam botol vial ukuran 1,5 mL dan  
 setelah dihomogenkan diambil 5 mL      sampel siap untuk diinjek atau di uji  
 dimasukkan kedalam tabung reaksi 10      menggunakan instrumen GC- FPD [5].

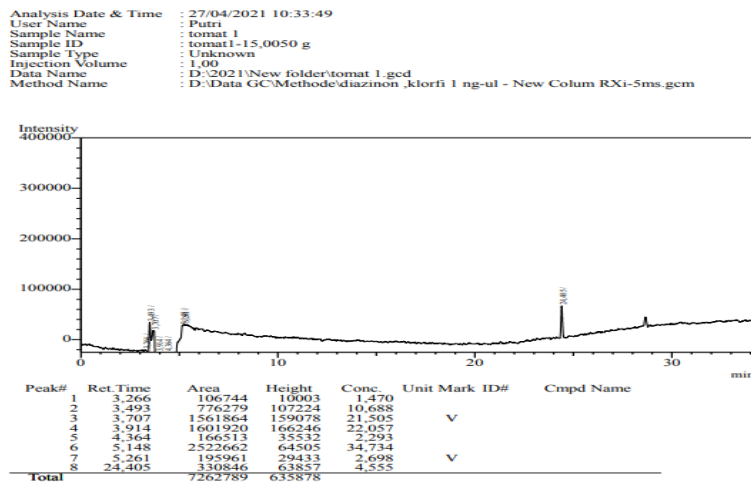
**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada pengukuran dari Gas Kromatografi pada penelitian didapatkan seperti pada Tabel 1

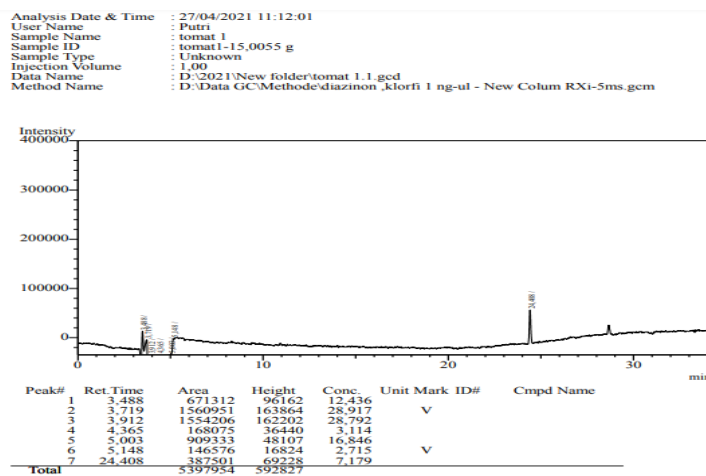
Tabel 1. Hasil Pengukuran Gas Kromatografi

Sampel	Bahan Aktif	Kadar Pestisida (mg/kg)
Tomat Agaftha	Propenofos	0.0805 mg / kg

Grafik sampel dan standar gas kromatografi dari pengukuran tomat Agaftha pada Gambar 1, 2 dan 3.



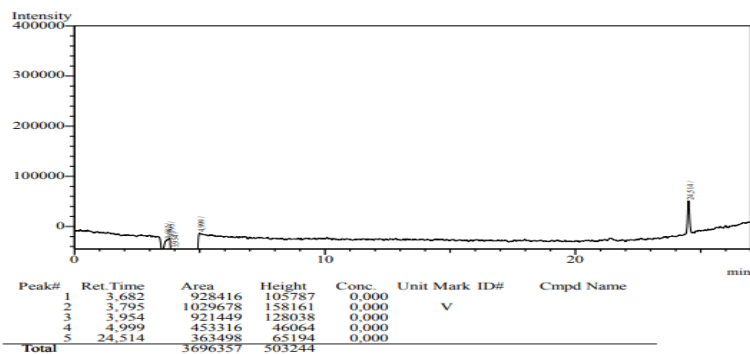
Gambar 1. Grafik sampel gas kromatografi sampel tomat Agaftha 1.



Gambar 2. Grafik sampel gas kromatografi sampel tomat Agaftha 2.

## Renny Futeri | Penentuan Kadar Residu Pestisida Profenofos pada Tanaman Tomat Gafha dengan Metode Gas Chromatography

Analysis Date & Time : 28/04/2021 15:16:54  
User Name : Admin  
Sample Name : standar  
Sample ID : std profenofos 0,1010 ng/ul  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 0,70  
Data Name : D:\2021\New folder\std profenofos 0,1010 ng-ul.0.7.1.gcd  
Method Name : D:\Data GC\Methode\diazinon ,klortri 1 ng-ul - New Colum RXi-5ms.gcm



Gambar 3. Grafik standar gas kromatografi sampel tomat Agaftha

Berbagai macam pestisida digunakan petani dalam perawatan tanaman tomat Agaftha tersebut, petani menggunakan 10 macam bahan aktif pestisida diantaranya adalah klorotalonil 70%, mankozeb 82%, iprodion 50%, tebukonazel 25%, ziram 76%, nonylpolytheline 76%, abametrin 18 EC, imidakloprid 100 EC, Klorantreniliprol 50 EC dan profenofos 50 EC. Berbagai macam pestisida ini disemprotkan pada tanaman dengan durasi penyemprotan 1 kali dalam 3 hari terkadang kalau cuaca kurang bagus atau berkabut tebal maka petani akan melakukan penyemprotan 3 kali dalam 1 minggu. [6], [7].

Setelah sampel di periksa dilaboratorium pestisida BTPH Sumatra Barat ternyata dari 10 bahan aktif pestisida yang dipakai oleh petani ada satu residu pestisida yang terdeteksi pada buah tomat yaitu profenofos. Residu profenofos yang terdeteksi yaitu sebanyak 0,0805 mg/kg yang dapat dilihat pada Tabel 1, Gambar 1, 2 dan 3 [8],[9].

Profenofos merupakan bahan aktif pestisida yang tidak mudah terurai berbeda dengan bahan aktif lain yang mudah terurai oleh angin dan udara terdeteksinya profenofos dengan kandungan 0,0805 mg/kg tidak melebihi batas maksimum residu (BMR) karena batas maksimum residu (BMR) buah tomat adalah 10 mg/kg berdasarkan peraturan Menteri Pertanian Nomor55/PERMENTAN/KR.040/11/201. Jadi sampel buah tomat Agaftha yang di uji aman untuk dikonsumsi karena kadar residu pestisida terdeteksi masih jauh dari batas maksimum residu (BMR) buah tomat yang telah menjadi ketetapan. Namun tetap saja sebelum mengkonsumsi buah tomat dan buah lainnya harus dicuci bersih agar kesehatan kita terjamin [10].

# **Renny Futeri / Penentuan Kadar Residu Pestisida Profenofos pada Tanaman Tomat Gafha dengan Metode Gas Chromatography**

## **4. KESIMPULAN**

Setelah dilakukan analisa sampel tomat Agaftha yang telah dilakukan di laboratorium pestisida diperoleh data dari tomat Agaftha mengandung residu pestisida profenofos dengan konsentrasi 0,0805 mg/kg. Hasil pengujian ini menyebutkan bahwa sampel tomat Agaftha bisa dikonsumsi dengan baik karena hasil konsentrasinya tidak melebihi batas maksimum residu, batas residu profenofos yang diatur dalam peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 55/PERMENTAN/KR.040/11/2015. Batas maksimum residu (BMR) pada bahan aktif profenofos adalah 10 mg/Kg. Jadi dapat disimpulkan bahwa sampel tomat Agaftha layak dikonsumsi karena konsentrasi pada kadar residu pada sampel tomat Agaftha lebih kecil dari pada batas maksimum residu (BMR) yang telah diatur dalam peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 55/PERMENTAN/KR.040/11/2015.

## **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Penelitian ini merupakan Penelitian Mandiri yang didanai oleh Penulis dan penulis mengucapkan terimakasih kepada segenap pihak yang membantu dan semoga memberikan manfaat bagi kemajuan bangsa.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta : Harapan Press.

- Wiryanta, Bernardinus T, Wahyu, 2002. *Bertanam Tomat, Cetakan Pertama Hal 4-79*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Prasojo, J. 1984. *Petunjuk Penggunaan pestisida*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riza V.T dan Gayatri, 1994. *Ingatlah Bahaya Pestisida Bunga Rampai Residu Pestisida dan Alternatifnya*. Jakarta: PAN Indonesia
- Ashworth, R.D.E., Hendriet, J., dkk 1980. *Analysis of Technical and Formulated Pesticides*. CIPAC Hand Book. Collaborative Internasional Pesticides Analytical
- Brink, O.E dan Flink. 1984 *Dasar-Dasar Ilmu Instrumen*. penerjemah Subandi Sahri Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta
- Charles R dkk. *The Pesticide Manual. A World Compendium Eighth Edition. The British Crop Protection Council*
- McNair, H.M dan E.J, Bonelli, 1998. *Dasar Kromatografi Gas Terjemah Kosasih Padmawinata*. Bandung: ITB
- Riza V.T dan Gayatri, 1994. *Ingatlah Bahaya Pestisida Bunga Rampai Residu Pestisida dan Alternatifnya*. Jakarta: PAN Indonesia
- Saswomiharjo, Haryono. Ir, dkk, 1989. *Informasi Teknis Tentang Pestisida Untuk Tanaman Pangan*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan.