

## **Tingkat residu pestisida dalam daging kelinci peranakan *New Zealand White* yang diberi pakan limbah pertanian kubis (*Brassica oleracea*)**

Sulistyaningsih, Sri Minarti dan Osfar Sjojfan

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran Malang – Jawa Timur

mienunibraw@yahoo.com

---

**ABSTRACT:** The study examines fat and water content, and the level of pesticide residues in rabbit's meat which were fed cabbage leaves waste. The materials used in the study were 12 New Zealand White rabbits raised from 1.5 to 3 months of age. Those rabbits were divided into 3 different groups (large, medium and small) based on their initial body weight. The laboratory test shows there were several types of pesticide residues in the cabbage leaves and rabbit's meat namely endosulfan, profenofos and chlorpyrifos. The lowest pesticide residues were found at small rabbit's meat groups. In contrast, the fat content as well as the water content was found high at large rabbit's meat groups.

**Keywords:** rabbits, cabbage, residues, fat content and water content

---

### **PENDAHULUAN**

Kelinci merupakan salah satu komoditi peternakan yang dapat menghasilkan daging berkualitas tinggi dengan cepat. Pada tahun 2007, populasi kelinci di Jawa Timur sebanyak 144.944 ekor yang tersebar di 13 kabupaten, yakni Kota Batu, Magetan, Trenggalek, Blitar, Malang, Madiun, Kediri, Jember, Banyuwangi, Ponorogo, Tuban, Sidoarjo dan Jombang, (BPS Jatim, 2010). Pakan utama kelinci di daerah Malang dan Batu adalah hijauan yang bisa berupa rumput, leguminosa dan limbah hasil pertanian. Salah satu limbah pertanian yang sering dijadikan pakan hijauan kelinci adalah daun kubis.

Ketersediaan daun kubis di daerah dataran tinggi seperti Bumiaji-Malang, Jawa Timur cukup besar karena daun kubis merupakan komoditas sayuran yang selalu ditanam sepanjang

tahun dan memiliki masa panen yang cukup singkat (100 hari). Produksi kubis di Kecamatan Bumiaji sebanyak 4.815 ton dengan luas lahan 306 ha (Anonymous, 2010). Sedangkan produktivitas tanaman kubis secara nasional sebesar 20,51 ton/ha (Dinas Pertanian Kota Batu, 2012).

Namun, tanaman kubis rentan terhadap hama penyakit. Sejauh ini usaha pengendalian penyakit kubis masih berorientasi pada penggunaan pestisida sebagai bahan agrokimia. Namun pemanfaatannya secara berlebihan dapat menimbulkan keracunan bagi manusia dan hewan non target yaitu timbulnya residu pada produk ternak dan pertanian serta pencemaran lingkungan.

Residu adalah sisa metabolit dari senyawa kimiawi hasil metabolisme yang tertinggal dalam jaringan tubuh seperti daging, telur, susu atau organ

tubuh lainnya. Apabila residu terkonsumsi oleh kelinci melalui konsumsi daun kubis, maka akan menimbulkan residu dalam daging kelinci sehingga berpengaruh pada manusia yang mengkonsumsi daging kelinci tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat residu pestisida dalam daging kelinci peranakan *New Zealand White* yang diberi pakan limbah pertanian kubis (*Brassica oleracea*).

## **MATERI DAN METODE**

### **Lokasi penelitian**

Penelitian ini dilakukan di asosiasi peternak kelinci "Mandiri" Desa Ngijo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang.

### **Materi penelitian**

Materi yang digunakan yaitu 12 ekor kelinci *New Zealand White* lepas sapih umur 1,5 bulan yang dipelihara hingga umur 3 bulan dengan diberi pakan hijauan daun kubis dan konsentrat susu PAP.

### **Metode penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan. Data diperoleh dari wawancara kepada petani kubis dan peternak kelinci di lokasi penelitian dan dari hasil analisis laboratorium residu pestisida, kandungan lemak dan air pada daging kelinci. Data yang diolah dibedakan menjadi beberapa kelompok bobot badan, antara lain: besar (B), sedang (S), dan kecil (K) dengan 4 ulangan.

### **Desain penelitian**

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan atau pengumpulan data.

I. Tahap persiapan meliputi:

1. Menyiapkan kelinci sebanyak 12 ekor dengan estimasi kelinci lepas sapih umur 1,5 bulan
2. Pembagian kelompok kelinci menurut berat badan yaitu:
  - a. Kelinci kecil (K) dengan bobot 400-500 g
  - b. Kelinci sedang (S) dengan bobot 500-600 g
  - c. Kelinci besar (B) dengan bobot 600-700 g
3. Survei dan wawancara kepada petani kubis di Kecamatan Bumiaji Kota Batu tentang pestisida yang sering digunakan, cara penyemprotan, waktu, dan takaran penggunaan serta frekwensi penyemprotan mulai tanam hingga masa panen kubis.
4. Persiapan pengambilan daun kubis pada saat pemanenan di Kecamatan Bumiaji Kota Batu sebagai pakan hijauan kelinci. Pengambilan daun kubis dilakukan seminggu 1x dalam 1 minggu dan diberikan pada kelinci untuk 1 minggu. Sedangkan pakan konsentrat yang digunakan berupa susu PAP produksi PT. Japfa Comfeed yang diperoleh dari poultry shop setempat.
5. Persiapan obat berupa wormectin, medoxi-LA, dan vitamin B kompleks.

II. Tahap pelaksanaan meliputi:

1. Pengamatan suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban dicatat dua kali dalam satu hari yaitu pada pagi pukul 07.00 WIB dan sore hari pukul 15.00 WIB.
2. Penempatan ternak pada kandang yang telah diberi kode sebelumnya yaitu K untuk kelinci ukuran kecil, S untuk kelinci ukuran sedang dan B untuk kelinci ukuran besar.
3. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari yaitu pagi pukul 08.00-09.00 WIB diberi pakan konsentrat susu PAP dan sore pukul 15.00-

16.00 WIB diberi pakan hijauan daun kubis. Pakan yang diberikan sesuai dengan kebiasaan peternak dengan memperhatikan kestabilan ukuran berat pakan yang diberikan dari awal penelitian hingga akhir penelitian, yaitu sebanyak 40 g hijauan dan 60 g konsentrat susu PAP. Air minum diberikan secara ad libitum.

4. Pengambilan sampel hijauan daun kubis dilakukan setiap hari dengan cara mengambil 10 g sampel setiap hari selama 1 minggu. Sampel yang terkumpul dianalisis residu pestisidanya di laboratorium. Sampel yang diambil merupakan daun kubis yang sudah menginap karena pengambilan daun kubis dilakukan seminggu sekali (1x panen) yang diberikan selama 7 hari penelitian.
5. Pemetongan kelinci yang telah berumur 3 bulan secara serempak dalam satu hari pada tanggal 22 Mei 2013.
6. Pengambilan sampel daging kelinci dipilih pada bagian kaki (*hindleg*). Daging kelinci yang diambil pada saat pemetongan dalam bentuk segar langsung dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kandungan residu pestisida, kadar air, dan kadar lemak.

#### **Variabel pengamatan**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah

1. Pengujian residu pestisida pada daging kelinci.
2. Pengujian kadar lemak daging kelinci.
3. Pengujian kadar air daging kelinci.

#### **Analisa data**

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dari data sekunder ha-

sil wawancara dan data primer hasil analisis laboratorium kemudian di ambil hasil rataannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keadaan umum petani kubis dan peternak kelinci**

Hasil wawancara terhadap 15 petani kubis di Kecamatan Bumiaji Kota Batu menunjukkan bahwa pada umumnya pestisida yang digunakan antara lain Lantis, Daconil 75 WP, Preva-thon 50 SC, Curacron 500 EC, Dursban 200 EC, Sevin 85 WP, Dharmasan 600 EC, Diazinon 60 EC, dan Fastrin 100 EC. Pengendalian terhadap hama dan penyakit yang dilakukan oleh petani tergantung kondisi tanaman, tetapi secara umum petani melakukan penyemprotan sejak tanam sampai panen. Pada musim hujan dilakukan 12 kali penyemprotan dan pada musim kemarau sebanyak 6-8 kali. Sedangkan penyemprotan pasca panen dilakukan 4 hari sebelum panen.

Hasil wawancara terhadap 10 peternak kelinci di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang menunjukkan bahwa pada umumnya peternak kelinci menggunakan daun kubis sebagai pakan hijauan utama tanpa dicuci terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan limbah kubis mudah diperoleh dari para petani di Kecamatan Bumiaji Kota Batu.

### **Kandungan residu pestisida pada kubis**

Berdasarkan analisis residu pestisida diketahui bahwa daun kubis mengandung berbagai macam residu pestisida seperti endosulfan, profenofos, dan klorpirifos. Rata-rata kandungan residu pestisida dalam daun kubis yang diteliti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan residu pestisida pada kubis

<b>Bahan Aktif Pestisida</b>	<b>Kandungan Residu Pestisida (ppm)</b>
Endosulfan	0,0017
Profenofos	0,0028
Klorpirifos	0,0019
Total	0,0064

Sumber : Hasil analisis penelitian (2013)

Hasil analisis laboratorium pada sampel daun kubis mendeteksi adanya residu pestisida dimana bahan aktif profenofos memiliki kandungan yang paling besar. Hal ini karena adanya lapisan lilin pada daun kubis sebagai tempat akumulasi pestisida. Menurut Tarumingkeng (1992) dalam Nuraini (2002), pestisida cenderung menumpuk pada lapisan lilin dan lemak-lemak tanaman terutama pada lapisan kulit sehingga bersifat stabil dan persisten.

Jika dibandingkan dengan standar SNI 7313:2008, residu pestisida yang terdeteksi pada sampel masih dibawah ambang batas residu pestisida yang diperbolehkan dalam makanan yakni endosulfan, klorpirifos, profenofos berturut-turut yaitu 0,1; 1; 1 ppm (SNI, 2008). Kecilnya kandungan residu pestisida ini disebabkan analisis residu pestisida tidak dilakukan pada daun kubis yang masih segar, tetapi daun kubis yang sudah diinapkan beberapa hari. Oleh karena itu dapat dijadikan acuan agar dalam pemberian pakan hijauan limbah pertanian daun kubis perlu dilakukan pelayuan beberapa hari agar memperkecil tingkat residu pestisida. Kandungan profenofos pada sampel daun kubis berhubungan dengan penggunaan pestisida golongan organofosfat yang saat ini umum digunakan oleh petani di Indonesia

sebagai pengganti pestisida golongan organoklorin yang dibatasi penggunaannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Harsojo dan Sofnie (2011) menunjukkan bahwa kadar residu pestisida pada tomat dan kubis yang ditanam pada musim kemarau lebih tinggi dibandingkan jika ditanam pada musim hujan, bahkan hasil analisisnya menunjukkan kandungan yang melebihi batas maksimum residu pestisida pada bahan makanan yang diperbolehkan. Pencucian dapat menurunkan residu pestisida terutama yang bersifat sistemik. Penelitian Indraningsih (2006) menyatakan limbah pertanian yang akan diberikan kepada ternak sebaiknya dilakukan pencucian terlebih dahulu sebelum diberikan agar mengurangi residu pestisida pada daging hasil ternak.

#### **Kandungan residu pestisida pada daging kelinci**

Hasil analisis residu pestisida pada daging kelinci berdasarkan kelompok bobot badan dengan umur yang sama diperoleh tiga macam jenis residu yaitu endosulfan, profenofos dan klorpirifos. Hasil rata-rata residu pestisida pada daging kelinci tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan residu pestisida pada daging kelinci (ppm)

Kelompok	Bahan Aktif Pestisida (ppm)		
	Endosulfan	Profenofos	Klorpirifos
Besar	0,00043	0,00091	0,0029
Sedang	0,00035	0,00040	0,0015
Kecil	0,00012	0,0014	0,0006

Sumber : Analisis Laboratorium Toksikology Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang (2013)

Tabel 2 menunjukkan residu pestisida yang paling rendah terdapat pada kelompok kelinci bobot kecil. Rendahnya kandungan residu ini berkaitan dengan pola konsumsi dan umur ternak. Semakin meningkat umur ternak maka semakin lama ternak dalam mengkonsumsi pakan yang mengandung residu pestisida sehingga penumpukan residu dalam tubuh ternak akan semakin banyak.

Ternak yang bobotnya besar cenderung tidak menyisakan pakan hijauan sehingga terdapat residu pestisida lebih banyak. Penelitian Indraningsih dan Sani (2004) menemukan bahwa limbah daun kubis yang diberikan pada sapi dapat menimbulkan residu pestisida pada daging sapi tersebut yang disebabkan oleh cemaran pestisida pada saat penanaman kubis dan cemaran lahan pertanian.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia, kandungan residu dalam sampel daging kelinci ini masih aman untuk dikonsumsi karena masih dibawah batas yang ditentukan yaitu endosulfan 0,2 mg/kg; profenofos 0,05 mg/kg; dan klorpirifos 0,05 mg/kg (SNI, 2008). Manusia yang mengkonsumsi produk hewani yang terkontaminasi oleh residu pestisida golongan organoklorin dalam jangka panjang dengan jumlah yang melebihi batas aman yang dianjurkan akan menyebabkan gangguan pada fungsi

hati, adrenal dan juga dapat menimbulkan efek karsinogenik.

#### **Kandungan lemak pada daging kelinci**

Pengujian kadar lemak dilakukan untuk mengetahui apakah pemberian pakan hijauan daun kubis yang terdapat residu pestisida mempengaruhi kadar lemak pada daging kelinci. Hasil analisa rata-rata kadar lemak pada daging kelinci paling tinggi sebesar 3,28±0,17% yang ditemukan pada kelompok kelinci dengan bobot badan besar (lihat Tabel 3). Kadar lemak paling rendah sebesar 2,80±0,08% yang diperoleh dari kelinci dengan bobot badan kecil. Depo lemak merupakan proses fisiologis ternak yang berfungsi sebagai cadangan untuk menjaga panas homeostatis tubuh (De Blass, et al., 1977).

Tabel 3. Kandungan lemak pada daging kelinci (%)

Kelompok Bobot Badan Kelinci	Kandungan Kadar Lemak (%)
Besar	3,28 ± 0,17
Sedang	2,93 ± 0,24
Kecil	2,80 ± 0,08

Sumber : Hasil analisis penelitian (2013)

Perbedaan kadar lemak pada kelinci dipengaruhi oleh bangsa, umur, spesies, lokasi otot dan pakan. Kandungan lemak tubuhnya akan semakin meningkat dengan bertambahnya berat tubuh. Soeparno (1992) menyatakan bahwa kandungan lemak tubuh akan meningkat seiring dengan bertambahnya bobot tubuh. Distribusi lemak sangat mempengaruhi proporsi jaringan otot karkas sebab proporsi daging dan tulang akan berkurang sedangkan komponen lemak bertambah dengan meningkatnya bobot karkas. Pertumbuhan lemak pada kelinci berlangsung bila berumur lebih dari dua bulan yaitu pada bobot sekitar 1,5-2,0 kg, tetapi lemak yang dikandung tetap lebih kecil bila dibandingkan ternak lainnya. Perletakan lemak pada tubuh kelinci terjadi disekitar rusuk, sepanjang tulang belakang, daerah paha,

sekitar leher, ginjal dan jantung (Bogart, 1981).

#### **Kadar air pada daging kelinci**

Meskipun air bukan merupakan sumber nutrien seperti bahan makanan lain, namun air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan makanan dan sangat esensial dalam kelangsungan proses biokimiawi organisme hidup. Air merupakan media yang sangat cocok bagi pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lainnya. Jasad renik yang dapat membusukkan dan memecahkan pangan tidak akan dapat tumbuh jika tidak ada air. Enzim yang dapat menyebabkan perubahan kimia yang tidak dikehendaki juga tidak dapat berfungsi tanpa adanya air (Soeparno, 1992). Rataan hasil pengujian kadar air pada daging kelinci dengan perlakuan pengelompokkan bobot badan yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase kadar air pada daging kelinci (%)

Kelompok Bobot Badan Kelinci	Kandungan Kadar Air (%)
Besar	66,78 ± 0,73
Sedang	65,78 ± 0,44
Kecil	65,55 ± 0,39

Sumber : Hasil analisis penelitian (2013)

Hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air pada daging kelinci tertinggi diberikan oleh kelinci dengan kelompok bobot badan besar yaitu sebesar 66,78±0,73 % sedangkan rata-rata kadar air pada daging kelinci yang terendah diberikan oleh

kelinci pada kelompok bobot badan kecil, yaitu sebesar 65,55±0,39 %. Soeparno (1992) menyatakan faktor yang mempengaruhi daya ikat air daging adalah perbedaan daya ikat air di antara otot, misalnya spesies, umur, dan fungsi otot. Sedangkan pakan, transportasi,

temperatur, kelembaban, penyimpanan, preservasi, jenis kelamin, kesehatan, perlakuan selama pemotongan dan lemak intramuscular, pengaruh umur dan jenis ternak akan mempengaruhi komposisi tubuh tenak. Terdapat hubungan terbalik antara kadar air dan lemak dalam tubuh hewan. Bila hewan bertambah tua, maka terjadi penurunan kadar air dalam pertambahan berat badan namun sebaliknya terjadi penambahan lemak.

Kadar air daging kelinci pada penelitian ini sesuai jika dibandingkan kadar air daging kelinci menurut Soeparno (1992) yang berkisar antara 68-75 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian kubis pada pakan tidak mempengaruhi kandungan air pada daging kelinci. Tingkat asupan air dan bahan kering dari pakan antar perlakuan juga relatif sama. Kadar air daging segar lebih dipengaruhi tingkat dehidrasi ternak sebelum pemotongan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis residu pestisida baik yang terdapat pada daun kubis maupun pada daging kelinci antara lain profenofos, klorpirifos dan endosulfan.
2. Kadar lemak dan kadar air daging kelinci tertinggi diperoleh pada kelompok kelinci kategori besar (B).

## DAFTAR PUSTAKA

BPS Jatim. 2010. Luas areal tanam panen produksi produktivitas kubis Jawa Timur. Available at [http://www.jatimprov.go.id/index.php?option=com\\_bankdata&task=tag&tag=Pertanian&Itemid=94&limit=10&limitstart=1](http://www.jatimprov.go.id/index.php?option=com_bankdata&task=tag&tag=Pertanian&Itemid=94&limit=10&limitstart=1)

50. Diakses pada tanggal 26 Maret 2013.

- Bogart, R. 1981. Reproductive ability and carcass merit of smart, intermediate and large breeds of rabbits. *J. Appl. Rabbit. Res.* 4 (2) : 45-46.
- De Blass, J. C., A. Tores, M. J. Fraga, E. Perez and J. F. Calves. 1977. Influence of weight and age on the body composition of young doe rabbits. *J. Anim Sci.* 45(1): 48-53. Dalam Muhamad Arif Setiawan. 2009. Karakteristik karkas, sifat fisik dan kimia daging kelinci rex dan kelinci lokal (*Oryctolagus cuniculus*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dinas Pertanian Kota Batu. 2012. Profil Desa se-Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Dinas Pertanian, Kota Batu.
- Harsojo., Sofnie, M. C. 2011. Kandungan mikroba patogen, residu insektisida organofosfat dan logam berat dalam sayuran. *Ecolab Vol. 5 No. 2 juli 2011*:89-96.
- Indraningsih dan Y.Sani., 2004. Residu pestisida pada produk sapi : masalah dan alternatif penanggulangannya. *WARTAZOA Vol. 14 No. 1 Th . 2005.* Jakarta.
- Indraningsih. 2006. Sumber kontaminan dan penanggulangan residu pestisida pada pangan produk peternakan: Suatu tinjauan. *WARTAZOA Vol. 16 No. 2 Thn. 2006.*
- SNI. 2008. Batas maksimum residu pestisida pada hasil pertanian. ICS 65.100.01. Badan Standardisasi nasional. SNI 7313:2008. [http://ditbuah.hortikultura.deptan.go.id/admin/layanan/SNI\\_batas\\_mak\\_simum\\_pestisida.pdf](http://ditbuah.hortikultura.deptan.go.id/admin/layanan/SNI_batas_mak_simum_pestisida.pdf). Di-

akses pada tanggal 5 februari 2013.

Soeparno. 1992. Ilmu dan teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

Tarumingkeng, R. C. 1992. Insektisida sifat mekanisme kerja dan dampak penggunaannya. Universitas Kristen: Jakarta. Dalam Nuraini. 2002. Tingkat residu pestisida dalam hati dan daging domba ekor gemuk lokal jantan yang diberi pakan daun bawang merah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.