

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

636.0052

PEMILIK: PEMILIK  
PENGARUH PEMBERIAN DIET MENGANDUNG 500 PPM DIAZINON  
TERHADAP PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMI DAN  
HISTOPATOLOGI ORGAN PARU-PARU  
DAN HEPAR ANAK AYAM

Ketua Peneliti :

Drh. Nur Choriri

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1994/1995

SK. Rektor Nomor : 5655/PT03.H/N/1994

Nomor : 118





DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

PEMENGARUH PEMBERIAN DIET MENGANDUNG 500 PPM DIAZINON  
TERHADAP PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMI DAN  
HISTOPATOLOGI ORGAN PARU-PARU  
DAN HEPAR ANAK AYAM

Ketua Peneliti :

00350 1975 3141 .

Drh. Nur Choriri

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA



SELESAI  
PAMERAN

01 OCT 1996

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1994/1995

SK.Rektor Nomor : 5655/PT03.H/N/1994

Nomor : 118





DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

# LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

## IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Diet Mengandung 500 PPM Diazinon Terhadap Perubahan Patologi Anatomik Dan Histopatologik Organ Paru-Paru dan Hepar Anak Ayam
- b. Macam Penelitian : (V) Fundamental, ( ) Terapan, ( ) Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Nur Choriri
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda/IIIa/132 009 465
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/Klinik Veteriner
- f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Patologi, Makanan Ternak dan Toksikologi
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : 1. Kab. Mojokerto  
2. Lab. Patologi Fak. Kedokteran Hewan Unair
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 1.500.000, 00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 1 Februari 1995
- b. Hasil Penilaian : ~~( ) Baik Sekali~~ ~~( ) Baik~~  
( V ) Sedang ( ) Kurang

Surabaya, 7 Februari 1995



Mengetahui/Mensahkan :  
Ketua Lembaga Penelitian Unair,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini f  
NIP. 130 355 372

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Universitas Airlangga

PENGARUH PEMBERIAN DIET MENGANDUNG 500 PPM DIAZINON  
TERHADAP PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMI DAN HISTO  
PATOLOGI ORGAN PARU-PARU DAN HEPAR  
ANAK AYAM

Oleh :

Drh. Nur Choriri  
Drh. M. Anam Al Arief  
Ir. H. Muhammad Arief  
Drh. Mirni Lamid  
Drh. Anwar Ma'ruf

00315a19953141

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
Dibiayai Oleh: DIP/OPF Unair 1994/1995  
SK. Rektor Nomor: 5655/PT03.H/N/1994

## RINGKASAN

Judul Penelitian : "Pengaruh pemberian diet mengandung 500 ppm diazinon terhadap perubahan patologi anatomi dan histopatologi organ paru-paru dan hepar anak ayam".

Ketua Peneliti : Nur Choriri

Anggota Peneliti : M. Anam Al Arief  
H. Muhammad Arief  
Mirni Lamid  
Anwar Ma'ruf

Fakultas/ Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Sumber Biaya : DIP/ OPF Universitas Airlangga Tahun 1994 / 1995. S.K Rektor Unair Nomor : 5655/ PT.03H /N/1994.  
Tanggal : 20 Juli 1994.

Diazinon termasuk salah satu insektisida dari golongan organophosphat yang saat ini sering dipakai untuk pertanian. Bahan ini merupakan cholinesterase inhibitor yang irreversibel dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan acetylcholine pada synaps susunan syaraf pusat maupun susunan syaraf perifer. Walaupun daya racun diazinon terhadap mamalia relatif rendah, tetapi bila penggunaannya tidak diawasi sebaik-baiknya bisa mengakibatkan keracunan akibat penyemprotan pada kandang, hasil pertanian, lantai dan kain spreng tempat tidur dengan minyak yang mengandung diazinon (Meidi, 1989).

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon dapat menimbulkan keracunan sehingga berakibat timbulnya gejala klinis, perubahan patologi anatomik serta histopatologi organ paru-paru dan hepar anak ayam. Dan apakah terdapat perbedaan pada masing-masing perlakuan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Sampel penelitian berupa lima belas ekor anak ayam petelur jenis "Harco" yang dikarantina selama dua puluh satu hari sebelum dilakukan percobaan. Preparat diazinon yang digunakan adalah Basudin yang mengandung 60 % diazinon, dan makanan ayam yang digunakan adalah makanan anak ayam "521" produksi PT. Charoen Pokphand, sedangkan jenis vaksinnya adalah vaksin aktif produksi Lembaga Virologi Kehewan (Pusvetma) Surabaya. Sampel dibagi dalam tiga kelompok yaitu, lima ekor anak ayam-kelompok kontrol (PO) ; lima ekor kelompok perlakuan yang di-



beri diet mengandung 250 ppm diazinon dicampur dalam makanannya (P1), dan lima ekor sisanya diberi diet mengandung 500 ppm diazinon (P2). Setiap harinya berat badan anak ayam, jumlah makanan yang dikonsumsi ditimbang, serta gejala klinis yang timbul dicatat. Anak ayam yang mati dilakukan seksi dan diperiksa perubahan patologi anatomiknya dan histopatologinya. Organ paru-paru dan hepar yang mengalami perubahan diambil dan dimasukkan larutan formalin 10 % untuk dibuat preparat histopatologi. Pewarnaan yang digunakan adalah dengan metoda Harris yaitu dengan Hematoxyline Eosin, serta cara pembuatan preparat histopatologi menurut Sadik (1988).

Gejala klinis yang timbul dalam penelitian ini adalah - terjadinya penurunan berat badan, kelemahan dan kemalasan untuk berdiri, penurunan nafsu makan dan gejala muntah. gejala lain adalah gemetar, ataksia, tremor dan kematian terjadi mulai hari ke tiga sampai dengan hari ke empat belas.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam yang diberi diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm ; 2. Terdapat perbedaan yang bermakna antara pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam pada masing-masing perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol.

Perubahan patologi anatomik yang timbul akibat keracunan diazinon adalah adanya pembendungan darah, perdarahan dan warna merah kehitaman pada paru-paru dan hepar. Sedangkan perubahan histopatologik berupa degenerasi melembak, degenerasi parenchymatous, perdarahan dan bendung darah pada hepar. Sedangkan perubahan pada organ paru-paru adalah oedema pulmonum, infiltrasi sel-sel radang (pneumonia) pada jaringan interstitial, perdarahan, bendung darah pada lumen bronchus dan pembuluh darah paru-paru.

Berdasarkan Uji Kruskal-Wallis, ternyata pengaruh pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam, ternyata menunjukkan perbedaan yang bermakna pada masing-masing perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol - ( $P < 0,01$ ).

Disarankan perlu pengawasan yang lebih ketat, tertib dan teratur tentang penggunaan diazinon sebagai obat insektisida - terutama penggunaan dosis toksik baik terhadap hewan maupun pada manusia yang mengkonsumsi daging atau produk lain yang tercemar/ terkena racun insektisida terutama golongan organophosphat.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga laporan hasil penelitian ini telah selesai disusun dan disumbangkan sebaik-baiknya. Semoga dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Sehubungan dengan itu, disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Airlangga, Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga dan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Kepala Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, serta segenap pihak yang secara langsung terlibat, atau membantu semua kegiatan penelitian ini. Semoga bantuannya memperoleh pahala yang setimpal di sisi Allah - SWT. Amien !

Segala kekurangan yang masih ada, memerlukan perbaikan dan bantuan pemikiran yang konstruktif, agar hasil penelitian ini berkesinambungan dan berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan, Semoga !!

Surabaya, Desember 1994

Penulis,



## DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN PENELITIAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
BAB I PENDAHULUAN :	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Sasaran Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....	4
BAB III MATERI DAN METODA PENELITIAN :	
3.1 Materi Penelitian .....	7
3.2 Metoda Penelitian :	
3.2.1 Pemeriksaan Gambaran Patologi Anatomi Organ- Paru-paru dan Hepar Anak Ayam .....	8
3.2.2 Pembuatan Preparat Histopatologik dan Pemerik- saan Mikroskopik Organ Paru-paru dan Hepar Anak Ayam .....	8
3.2.3 Pengamatan Hewan Percobaan .....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN :	
4.1 Hasil .....	12
4.2 Pembahasan .....	15
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN :	

5.1 Kesimpulan .....	18
5.2 Saran-saran .....	18
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	20
LAMPIRAN .....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran :

1. Berat Badan Anak Ayam Selama Percobaan Pada Kelompok Kontrol (PO) dan Kelompok Perlakuan P1 dan P2 (dalam-Gram) ..... 21
2. Jumlah Makanan Yang Dikonsumsi Rata-rata Per Hari-Pada Masing-masing Kelompok Perlakuan (dalam Gram).. 23
3. Gejala Klinis Yang Timbul Selama Percobaan Pada-Masing-masing Kelompok Perlakuan ..... 25
4. Perubahan Patologi Anatomik (Makroskopik) Organ-Paru-paru dan Hepar Anak Ayam Pada Masing-masing Kelompok Perlakuan ..... 26
5. Perubahan Gambaran Histopatologik (Mikroskopik) Organ Paru-paru dan Hepar Anak Ayam Pada Masing-masing Perlakuan ..... 27
6. Analisis Statistik Skor Perubahan Histopatologik Organ Paru-paru Anak Ayam Pada Masing-masing Per\_lakuan ..... 28
7. Analisis Statistik Skor Perubahan Histopatologik Organ Hepar Anak Ayam Pada Masing-masing Perlakuan.. 30

BAB I  
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam rangka meningkatkan hasil-hasil produksi pertanian di Indonesia, salah satu tindakan yang sering dilakukan adalah memberantas serangga perusak pertanian dengan menggunakan insektisida. Kini tindakan tersebut makin dikenal manusia secara meluas dan tetap merupakan hal yang pokok dalam pemberantasan hama serangga sampai ditemukan cara-cara lain yang lebih efektif (Hungerford, 1978).

Salah satu insektisida yang mudah didapat dan sering dipergunakan saat ini adalah Diazinon, karena bahan ini mempunyai daya racun yang relatif rendah terutama pada mammalia, tetapi sangat beracun terhadap itik jenis "White-Peking". Disamping itu penggunaan Diazinon jika tidak dilakukan secara hati-hati, dapat menimbulkan keracunan tidak saja pada hewan tetapi juga pada manusia yang mengonsumsi produk asal hewan yang tercemar insektisida, karena insektisida juga sering digunakan untuk penyemprotan dan fumigasi pada kandang, lantai kandang, tempat makan dan minuman ternak dan sebagainya (Clarke, 1980).

Perubahan patologik yang ditimbulkan oleh Diazinon adalah karena efek sekunder dari reaksi parasimpatis yaitu terjadinya pembendungan darah pada paru-paru (Clarke, 1980 ; Hungerford, 1978).



Meskipun pada dasarnya Diazinon tidak mengakibatkan perubahan-perubahan yang berarti pada organ, akan tetapi peneliti ingin mengetahui sampai seberapa jauh hal-hal tersebut dapat terjadi. Selain itu juga untuk mengetahui gejala apa saja yang mungkin dapat terjadi akibat keracunan Diazinon terutama pada ternak ayam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian diet mengandung 500 ppm Diazinon dapat menimbulkan perubahan patologi anatomik dan histopatologik - organ paru-paru dan hepar anak ayam ?
2. Bagaimana gejala klinik yang ditimbulkan akibat keracunan Diazinon pada anak ayam ?
3. Apakah ada perbedaan antara pemberian diet mengandung 500 ppm Diazinon dengan pemberian diet mengandung 250 ppm terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui gejala klinik yang timbul akibat keracunan Diazinon pada anak ayam
2. Mengetahui pengaruh pemberian diet mengandung 500 ppm dan 250 ppm Diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan-

histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam.

3. Mengetahui apakah ada perbedaan antara pemberian diet mengandung 500 ppm dan pemberian diet mengandung 250 ppm - terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam.

#### 1.4 Sasaran Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang bahaya penggunaan dosis toksik Diazinon baik terhadap hewan maupun pada manusia yang mengkonsumsi daging ayam atau produk lain yang tercemar/ terkena racun insektisida.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh pemberian diet mengandung 500 ppm dan 250 ppm Diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik serta gejala klinik yang timbul akibat keracunan Diazinon pada anak ayam.

#### 1.5 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perubahan patologi anatomik dan histopatologik akibat pemberian diet mengandung 500 ppm dan 250 ppm Diazinon terhadap organ paru-paru dan hepar anak ayam
2. Terdapat perbedaan yang bermakna antara pemberian diet mengandung 500 ppm dan 250 ppm terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.



## BAB II

## TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Diazinon merupakan salah satu insektisida dari golongan organophosphat yang merupakan ester phosphorothionat. Rumus kimia Diazinon adalah diethyl 2-isopropyl 6-methyl 4-pyrimidinyl phosphorothionat (Hungerford, 1978 ; Metcalf, et al, 1980). Seperti halnya organophosphat golongan ester phosphorothionat lainnya, setelah melalui microsome sel-sel hati akan berubah menjadi gugusan thiophosphat, yang aktivitasnya sebagai cholinesterase inhibitor akan meningkat (Clarke, 1980 Metcalf, et al, 1980).

Diazinon tidak bisa dihidrolisa oleh enzim phosphatase hewan-hewan tikus dan kelinci. Serum phosphatase manusia juga tidak bisa menghidrolisa Diazinon (Metcalf, et al, 1980)

Efek toksis dari Diazinon berbeda-beda pada tiap spesies dan tiap individu hewan. Radeleff dan Woodrard (1977), menunjukkan bahwa dosis toksik pada sapi muda berkisar antara 0,5 - 0,1 miligram per kilogram berat badan, sedangkan pada sapi dewasa berkisar 10 - 25 miligram per kilogram berat badan per os. Pada kambing dosis toksik antara 20 - 30 miligram per kilogram berat badan. Dosis lethal untuk sapi muda adalah 10 miligram per kilogram berat badan per os (Clarke, 1980). Pada itik dosis lethal adalah 14 miligram per kilogram berat badan per os, sedangkan pada ayam akan terlihat gejala keracunan bila diberi Diazinon 10 miligram per kilo-



gram berat badan secara suntikan sub cutan, dan akan terjadi kematian bila diberi sebanyak 50 miligram per kilogram berat badan. Gejala akumulasi pada tikus hanya terjadi bila diberikan pada dosis 40 - 60 miligram per kilogram berat badan per os. Pada ayam akan menyebabkan penurunan berat badan, bila di dalam makanannya mengandung 250 ppm dan akan menyebabkan kematian selang waktu 3 minggu bila dalam makanannya mengandung 500 ppm Diazinon (Clarke, 1980 ; Metcalf, et al, 1980 ; Jones 1979).

Seperti halnya organophosphat lainnya, diazinon menyebabkan inaktivasi enzim cholinesterase yang berguna untuk memecah acetylcholine menjadi choline dan asam asetat dalam proses konduksi antara ujung-ujung syaraf dengan efektor, akibatnya terjadilah penimbunan acetylcholine yang merupakan mediator kimiawi untuk ganglion autonomic, system syaraf parasympathic, system syaraf somatis serta pada susunan syaraf pusat (Beat, 1977 ; Jubb, 1982).

Keracunan terhadap golongan organophosphat akan terlihat seperti pada pemberian acetylcholine yaitu terjadinya efek muscarinic dan efek nicotinic. Efek muscarinic terjadi pada syaraf post ganglionic serta terjadinya stimulasi yang berlebihan pada sel-sel efektor autonomic. Sedangkan efek nicotinic terjadi pada syaraf pre-ganglionic dan syaraf sympathetic. Pada susunan syaraf pusat mula-mula terjadi stimulasi yang akhirnya mengakibatkan terjadinya depresi (Neghorbon , 1969).



Gejala klinis yang ditimbulkan pada keracunan diazinon dibagi dalam tiga golongan yaitu gejala muscarinic, gejala nicotinic dan gejala pada susunan syaraf pusat. Gejala-muscarinic terlihat adanya penurunan nafsu makan, mual yang diikuti muntah, rasa sakit pada bagian abdominal, kontraksi-saluran pencernaan meningkat, peningkatan produksi keringat, air mata dan ludah, diarehe, spasmus jantung, sesak nafas dan cyanosis. Gejala nicotinic terlihat sebagai gemetar pada otot lidah, kelopak mata yang kemudian menyebar ke seluruh otot-otot wajah, leher dan otot rangka tubuh serta kelemahan dan kelumpuhan otot-otot tersebut. Sedangkan gejala pada susunan syaraf pusat meliputi terjadinya hambatan transmisi impuls terutama pada pusat pernafasan, serta terjadinya tremor pada seluruh tubuh, ataxia, kelemahan serta hilangnya reflek tubuh dan reflek kontrol terhadap sphincter ani, kemudian diikuti terjadinya coma. Pada manusia juga ditandai dengan adanya sakit kepala, gangguan mental dan gangguan bicara (Hungerford, 1978 ; Negherbon, 1969).

Perubahan patologi anatomik (makroskopik) maupun histopatologik (mikroskopik) terjadi akibat keracunan golongan organophosphat adalah sangat sedikit. Pada hewan yang mati karena keracunan organophosphat terjadi oedema paru-paru, haemorrhagi, dan hydropericardium, serta oedema pada substantia alba. Oedema paru-paru selalu terjadi pada babi dan keadaan oedema ini sangat hebat, selain itu disertai dengan hydropericardium. Keadaan oedema paru-paru ini juga didapatkan pada unggas yang disertai dengan pembendungan darah pada paru-paru (Meidl, 1980).

## BAB III

## MATERI DAN METODA PENELITIAN

## 3.1 Materi Penelitian

Sampel penelitian berupa lima belas ekor anak ayam berumur satu hari, yang dibeli dari salah satu Poultry Shop di Surabaya, jenis yang dipakai dalam percobaan dari type petelur "Harco". Kandang yang digunakan jenis baterei yang dilapisi dengan kawat anyaman yang sebelumnya dibersihkan dan didesinfeksi.

Anak ayam diberi makan dan minum sesuai dengan kebutuhan, dengan makanan anak ayam "521" produksi PT. Charoen - Pokphand. Pada umur empat hari dilakukan vaksinasi ND untuk mencegah jangan sampai terkena wabah selama dilangsungkan percobaan. Setelah dilakukan vaksinasi, semua hewan percobaan dikarantina selama dua puluh satu hari. Setelah berumur 21 hari, anak ayam dibagi dalam tiga kelompok, masing-masing kelompok lima ekor, yang terdiri dari :

- Kelompok I (Po) : Kontrol
- Kelompok II (P<sub>1</sub>) : Diberi diet mengandung 250 ppm Diazinon (dicampur dalam makanannya)
- Kelompok III (P<sub>2</sub>) : Diberi diet mengandung 500 ppm Diazinon (dicampur dalam makanannya)

Preparat Diazinon yang digunakan dalam percobaan adalah "Basudin" yang mengandung 60 % Diazinon.



### 3.2 Metoda Penelitian

Setelah dilakukan pengelompokan, gejala klinis yang timbul pada masing-masing kelompok selama percobaan berlangsung diamati dengan cermat. Pada kelompok percobaan yang mati, dilakukan seksu untuk melihat perubahan patologi anatomik secara makroskopik, sedangkan seksu hewan kelompok kontrol dilakukan pada hari terakhir kematian kelompok percobaan.

Organ paru-paru dan hepar yang mengalami perubahan, kemudian dibuat preparat histopatologik dan diperiksa secara mikroskopik. Pewarnaan yang digunakan adalah dengan metode Harris dengan menggunakan pewarnaan Hematoksilin Eosin (Sadik, 1988).

#### 3.2.1 Pemeriksaan Gambaran Patologi Anatomik Organ Paru-paru dan Hepar Anak Ayam

Setelah dilakukan seksu pada sampel ayam baik dari kelompok percobaan maupun kelompok kontrol, organ paru-paru dan hepar yang mengalami perubahan diamati dan diperiksa terhadap : letak, bentuk, permukaan, ukuran, warna, konsistensi dan bidang sayatannya. Kemudian bagian organ yang mengalami perubahan dipotong sebagian dan dimasukkan ke dalam larutan formalin 10 % untuk dibuat preparat histopatologik dan diperiksa secara mikroskopik.

#### 3.2.2 Pembuatan Preparat Histopatologik dan Pemeriksaan Mikroskopik Organ Paru-Paru dan Hepar Anak Ayam

Setelah dimasukkan larutan formalin minimal 24 jam ,



kemudian dilakukan pencucian dengan air kran yang mengalir se lama setengah jam. Setelah dicuci dimasukkan ke dalam reagen-alkohol dengan konsentrasi 70 %, 80 %, 95 %, 96 %, alkohol ab solut I, II, Xylol I dan II masing-masing setengah jam. Jari- ngen/ organ yang sudah dipotong kecil-kecil tadi (diameter - 1 X 1 cm, tebal 1-2 mm), dimasukkan ke dalam parafin I yang mencair, kemudian dimasukkan ke dalam oven selama setengah - jam, selanjutnya dimasukkan ke dalam parafin II, dan dimasuk- kan dalam oven selama setengah jam pada suhu 60° C.

Beberapa cetakan besi disiapkan yang sebelumnya diolesi gli- serin dengan maksud untuk mencegah melekatnya parafin pada ce takan, kemudian potongan organ dimasukkan dengan pinset ke da lamnya, dan ditunggu sampai parafin membeku.

Organ paru-paru dan hepar dipotong setebal 5-8 mikron dengan menggunakan mikrotom, kemudian dicelupkan dalam water bath - yang berisi air hangat sampai jaringan mengembang dengan baik kemudian dipindahkan ke obyek glass yang sebelumnya diolesi dengan egg albumin, dan dikeringkan diatas hot plate pada su- hu 60° C. Pewarnaan dilakukan dengan metoda Harris, yaitu de- ngan menggunakan Hematoxyline Eosin.

Jaringan/ sediaan dicelupkan pada cairan dengan urutan seba- gai berikut : Xylol I selama 3 menit, xylol II selama 3 menit kemudian alkohol absolut I, II, alkohol 96 %, 95 %, 80 %, 70% dan air kran masing-masing selama 1 menit. Selanjutnya dima- sukkan ke dalam zat warna Hematoxyline selama 5-10 menit, air kran 4-7 celupan, amoniak 6 celupan, aquadest secukupnya.



Selanjutnya dimasukkan ke dalam larutan zat warna Eosin selama 1/4 menit, dan dimasukkan dalam aquadest secukupnya. Kemudian dimasukkan dalam alkohol 70 %, 80 % masing-masing selama 1/2 menit, kemudian alkohol 95 %, 96 %, alkohol absolut I dan II selama 1 menit, dan terakhir dimasukkan dalam xylol I dan II masing-masing selama 1-2 menit, selanjutnya dibersihkan dari sisa-sisa pewarnaan dengan xylol.

Kemudian obyek glass ditutup dengan cover glass, yang sebelumnya telah ditetesi dengan canada balsem.

Setelah kering, preparat diberi kode/label dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 100 X dan 400 X.

Perubahan-perubahan yang terjadi serta seluruh data-data percobaan dianalisis dan dibuat tabulasi ., Sedangkan perubahan histopatologik yang terjadi diuji dengan statistik non-parametrik(kruskal-wallis), dengan memberikan score/ peringkat dengan asumsi makin tinggi nilai score, derajat kerusakan organ paru-paru dan hepar makin parah.

### 3.2.3 Pengamatan Hewan Percobaan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi

1. Memperhatikan gejala klinis yang terjadi pada kelompok percobaan dan kelompok kontrol
2. Menimbang seluruh hewan percobaan setiap hari dengan maksud untuk melihat perubahan berat badan yang terjadi pada seluruh hewan percobaan
3. Menimbang berat makanan yang tersedia pada pagi hari, ke

mudian pada sore harinya sisa makanan yang masih ada ditimbang, sehingga dengan demikian bisa diketahui jumlah makanan yang dikonsumsi setiap harinya

4. Pengamatan makroskopik (patologi anatomik) dan mikroskopik (histopatologik).
5. Uji statistik non parametrik (kruskal-Wallis) digunakan untuk menguji pengaruh pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam pada masing-masing perlakuan (P1 dan P2) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (PO).



hari ke 1b sampai dengan hari ke 14 (hanya ada satu ekor yang masih bertahan hidup sampai dengan hari ke 14).

Pada kelompok perlakuan P2 terlihat adanya penurunan nafsu makan, kelemahan dan tidak bisa berdiri, hewan kelihatan mengantuk, ataxia, gemetar, keluar cairan jernih dan kental dari mulut, hewan mengeluarkan kembali makanan yang telah ditelannya. Hewan tidak mau makan sama sekali mulai hari ke 4 sampai dengan hari ke 10, kematian terjadi mulai hari ke 3 sampai hari ke 11. Sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi gejala penurunan nafsu makan dan gejala lain yang menyimpang dari normal. Seluruh kelompok kontrol tetap memiliki nafsu makan dan berat badan yang senantiasa bertambah serta kelihatan gesit dan lincah.

Perubahan patologi anatomik (makroskopik) sesuai dengan yang tertera pada pada Lamp. IV, pada kelompok perlakuan P2 rongga mulut dan trachenya terdapat cairan bening berbusa, mucosa proventriculus terdapat cairan bening berbusa dan kental. Perubahan yang menyolok adalah kekurusannya yang hebat, paru-paru tampak berwarna merah (ptegia dan echymosa) dan bidang sayatannya banyak mengeluarkan darah. Sedangkan pada hepar, perubahan yang tampak adalah berwarna merah gelap, ukurannya mengecil dari normal, terdapat foci-foci necrotik dan bidang sayatannya banyak mengeluarkan darah.

Pada kelompok perlakuan P1 perubahan makroskopik yang tampak adalah pada paru-paru dan heparnya tidak begitu menyolok, hanya warnanya tampak merah pada paru-paru dan bidang sayatannya



sedikit perdarahan. Sedangkan pada heparnya warnanya lebih gelap (kehitaman) dan bidang sayatannya sedikit perdarahan. Sebaliknya pada kelompok kontrol yang telah dibunuh dengan cara penyuntikan dengan larutan magnesium sulfat jenuh intra cardial, perubahan secara makroskopik tidak menunjukkan adanya perubahan pada organ hepar, paru-paru dan organ lainnya.

Pemeriksaan mikroskopik pada organ paru-paru kelompok perlakuan P1 terlihat adanya pembendungan darah pada pembuluh darah dan jaringan interstitial, sebagian bronchi terlihat darah pada lumennya. Sedangkan pada organ heparnya tampak adanya pembendungan darah, degenerasi melemak dan perdarahan pada jaringan parenchym hepar. Pada kelompok perlakuan P2 terlihat adanya perubahan yaitu pembendungan darah pada lumen bronchus, dan jaringan interstitial, oedema pulmonum, infiltrasi sel-sel radang (pneumonia). Sedangkan pada heparnya terlihat adanya degenerasi melemak, degenerasi parenchymatous, bendung darah dan perdarahan serta necrosis. (lihat Lampiran V).

Pada kelompok kontrol tidak memperlihatkan adanya perubahan-perubahan yang berarti pada pemeriksaan histopatologik.

Berdasarkan Uji Kruskal-Wallis, pengaruh pemberian diet mengandung 250 ppm(P1) dan 500 ppm (P2) diazinon terhadap gambaran patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam sesuai dengan yang tertera pada tabel 6&7 ternyata menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan P1 dan P2 ( $P < 0,01$ ).



#### 4.2 PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa gejala klinis anak ayam yang diberi diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon (dicampurkan dalam makanannya), selain gejala umum yaitu penurunan berat badan, penurunan nafsu makan, kelemahan dan malas untuk berdiri, gejala klinis yang paling menyolok pada kelompok perlakuan P2 adalah hewan mengeluarkan kembali makanannya yang telah ditelan (muntah), ataksia dan gemetar serta kematian terjadi mulai hari ke tiga sampai dengan hari ke empat belas. Hal ini sesuai dengan yang telah dilaporkan oleh Clarke (1980) yang menyatakan bahwa pemberian diazinon dengan dosis 250 ppm akan menyebabkan kematian selang waktu 3 minggu bila dalam menunya mengandung 500 ppm.

Gejala muntah terjadi karena efek parasymphthis yang menimbulkan kontraksi saluran pencernaan. Sedangkan gejala gemetar, ataksia, kelemahan otot terjadi karena efek nikotinic dan gejala syaraf. Semua gejala yang timbul adalah akibat keracunan diazinon yang merupakan golongan organophosphat.

Kematian hewan terjadi pada kelompok perlakuan P1 dan P2 terjadi pada hari ke tiga sampai dengan hari ke empat belas. Hal ini terjadi karena adanya hambatan transmisi impuls terutama pada pusat pernafasan dan terjadinya hambatan fungsi jantung dan penghentian fungsi jantung. (Neghorbon, 1969 ; Clarke, 1980).



Penurunan jumlah makanan yang dikonsumsi per hari pada kelompok perlakuan P1 dan P2 menyebabkan penurunan berat badan anak ayam. Hal ini terjadi karena keracunan diazinon yang menyebabkan gejala muscarinic. Sedangkan pada kelompok kontrol jumlah makanan yang dikonsumsi per hari dan berat badan anak ayam senantiasa bertambah.

Perubahan secara makroskopik/ patologi anatomik baik pada kelompok perlakuan P1 maupun P2 tidak begitu menyolok, hanya terjadi pada paru-parunya berwarna merah, heparnya berwarna merah gelap (kehitaman) serta bidang sayatan paru-paru dan heparnya banyak mengeluarkan darah. Hal ini terjadi karena adanya kegagalan fungsi jantung sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah.

Secara mikroskopik/ histopatologik, perubahan organ paru-paru baik pada kelompok perlakuan P1 maupun P2 kelihatan menyolok, yaitu terlihat adanya pembendungan darah, oedema pulmonum maupun pneumonia (infiltrasi sel-sel radang). Sedangkan pada hepar, perubahan yang tampak selain perdarahan dan bendung darah, juga terjadi degenerasi melemak dan degenerasi parenchymatous terutama pada kelompok perlakuan P2. Hal ini terjadi karena adanya penurunan nafsu makan dan hewan yang tidak mau makan sama sekali (terutama karena gejala efek parasymphathic karena keracunan diazinon) menyebabkan adanya gejala peningkatan kontraksi saluran pencernaan dan gangguan muntah, sehingga menyebabkan degenerasi melemak.



Pada kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan makroskopik maupun mikroskopik. Bila dilihat dari sudut derajat keparahan dari perubahan mikroskopik/ histopatologik, baik pada organ - paru-paru maupun hepar, ternyata perubahan yang paling parah adalah pada kelompok perlakuan yang diberi diet mengandung - 500 ppm diazinon (P2) dari pada kelompok perlakuan P1, yaitu yang diberi diet mengandung 250 ppm diazinon.

Berdasarkan Uji Kruskal-Wallis ternyata pengaruh pemberian di et mengandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon terhadap perubahan patologi anatomik dan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam menunjukkan perbedaan yang bermakna pada masing masing perlakuan jika dibandingkan dengan kontro ( $P < 0,01$ ).

## KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

Dari hasil uraian tersebut, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm di azinon dapat menimbulkan keracunan yang ditandai dengan - timbulnya gejala muscarinik, nicotinic dan gejala syaraf.
2. Pengaruh pemberian diet mengandung 250 ppm dan 500 ppm di azinon dapat menimbulkan keracunan yang ditandai dengan - adanya perubahan patologi anatomik yaitu perdarahan, bendung darah dan warna merah gelap pada paru-paru dan hepar anak ayam, serta perubahan mikroskopik yang meliputi Oede ma pulmonum, pneumonia dan bendung darah pada paru-paru. Sedangkan pada hepar terlihat degenerasi melemap, degene rasi parenchymatous, bendung darah serta necrosis.
3. Terdapat perbedaan yang bermakna antara pemberian diet me ngandung 250 ppm dan 500 ppm diazinon terhadap perubahan histopatologik organ paru-paru dan hepar anak ayam pada masing-masing perlakuan ( $P < 0,01$ ).

## 5.2 Saran-saran

Dari kesimpulan tersebut perlu disarankan hal-hal se bagai berikut :

Perlu pengawasan yang lebih ketat, tertib dan teratur ten tang penggunaan diazinon sebagai obat insektisida terutama-



penggunaan dosis toksik baik terhadap hewan maupun pada manusia yang mengkonsumsi daging atau produk lain yang tercemar/terkena racun insektisida terutama golongan organophosphat.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Beat, V.B. dan Morgan, D.P., 1977. Evaluation of Hazard Involved in Treating Cattle With Pour-on Organophosphate Insecticides. J.of American Veterinary Medicine. Vol. 120, hal. 812-814.
- Clarke, E.G.C. dan Clarke, M.L., 1980. Veterinary Toxicology. 5 edition Bailliere Tindall. London. p.242-257.
- Hungerford, T.G., 1978. Disease of Livestock. 8<sup>th</sup> ed. Angus and Robertson. Sydney-London-Melbourne-Singapore, p. 892.
- Jones, L.M., 1979. Veterinary Pharmacology and Therapeutic. 5<sup>rd</sup> ed. The Iowa State University Press. Ames. Iowa p. 830 - 832.
- Jubb, K.V.F. and Kennedy, P.C. 1982. Pathology of Domestic-Animals. Vol. II, 5 rd ed. Academic Press. New York hal. 392.
- Meidl, J.H. 1989. Pesticides and Class a Poison. Gleucocoe - Press, Fire Scince Series., p. 217-224.
- Metcalf, E.C. and W.P. Fluit. 1980. Destructive and Usefull Insect Their Habit and Control. Kogahusha Comp. Ltd Mc. Graw Hill Book Comp. Inc.p. 314.
- Neghorbon, W.O, 1969. Handbook of Toxicology. Vol. III. Insecticides. W.B. Saunders Comp. Philadelphia - London. p. 552 - 561.
- Sadik, A., 1989. Teknik Histopatologi dan pewarnaan eosin. Lab. Patologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.



BERAT BADAN ANAK AYAM SELAMA PERCOBAAN PADA MASING-MASING PERLAKUAN (DALAM GRAM)

Hari ke Hwn coba	Berat Badan Anak Ayam (Gram)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P0-1	328	335	355	376	388	400	415	440	460	465	486	502	520	531
P0-2	325	335	350	378	385	395	415	435	451	467	490	500	523	540
P0-3	321	325	340	355	370	385	405	515	430	448	470	489	500	520
P0-4	325	340	345	358	374	380	398	410	422	435	447	468	480	495
P0-5	325	339	340	349	360	380	390	405	417	425	440	460	475	490
P1-1	327	315	302	300	287	270	265	254	243	240	230	225	210*	
P1-2	325	319	300	291	278	269	255	250	247	237	212*			
P1-3	325	320	305	293	281	270	259	245	240	231	225	210	205*	
P1-4	320	308	301	290	282	275	270	265	261	252	236	230	218	204*
P1-5	328	321	315	307	300	286	270	267	260	251	248	230	215	209
P2-1	325	301	290	275	262	250*								
P2-2	320	295	285*											
P2-3	318	298	292	280	275	255	245	232*						
P2-4	335	325	317	300	286	260	246	231	220	215*				
P2-5	330	320	309	295	287	260	250	234	215	204	198*			

Keterangan :

\* : Hewan mati

LAMPIRAN I. B

BERAT BADAN ANAK AYAM RATA-RATA PER HARI  
 SELAMA PERCOBAAN PADA KELOMPOK KONTROL -  
 (PO) DAN KELOMPOK PERLAKUAN P1 DAN P2 -  
 (DALAM GRAM)

HARI- KE :	BERAT BADAN (GRAM)			KET :
	PO	P1	P2	
1	325	325	325,60	
2.	334,80	316,60	307,80	
3	346	304,60	298,60	
4	363,20	296,20	287,50	
5	375,40	285,60	277,50	
6	388	274	256,30	
7	404,60	263,80	247	
8	421	256,2	232,30	
9	436	250,20	217,50	
10	448	242,20	209,50	
11	466,60	230,20	198	
12	483,80	223,75		
13	449,60	212		
14	515,20	206,50		
TOTAL :	5514,70	3686,85	2857,60	
RATA-2:	393,91	263,35	259,78	
S.D :	62,35	38,46	42,77	



LAMPIRAN III

GEJALA KLINIS YANG TIMBUL SELAMA PERCOBAAN -  
PADA MASING-MASING KELOMPOK PERLAKUAN

No.	HEWAN- PERCOBAAN :	GEJALA KLINIS YANG TIMBUL :
1.	P <sub>0</sub> (1-5)	Tidak tampak gejala klinis, nafsu makan tetap baik, anak ayam kelihatan gesit - dan lincah.
2.	P <sub>1</sub> (1-5)	Nafsu makan menurun, kelemahan, malas-untuk berdiri, kematian terjadi mulai hari ke 11 sampai dengan hari ke 14, hanya ada satu ekor yang masih bertahan hidup sampai hari ke 14
3.	P <sub>2</sub> (1-5)	Nafsu makan menurun, kelemahan, tidak-mau berdiri, hewan kelihatan mengantuk, ataksia, gemetar, keluar cairan jernih dari mulut, mual dan muntah, hewan tidak mau makan sama sekali mulai hari ke 4 - hari ke 10, kematian terjadi mulai hari ke 3 sampai dengan hari ke 11

Keterangan :

P<sub>0</sub> : Didalam makanannya tidak dicampur dengan diazinon

P<sub>1</sub> : Didalam makanannya dicampur dengan 250 ppm diazi-  
non

P<sub>2</sub> : Didalam makanannya dicampur dengan 500 ppm diazi-  
non

1-5 : Jumlah sampel hewan percobaan/ anak ayam

LAMPIRAN IV

No.	HEWAN- PERCOBAAN :	PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMIK	
		PARU-PARU	HEPAR
1.	P0 (1-5)	Ukuran, bentuk, warna & bid. sayatan serta uji apung normal (tap)	Ukuran, bentuk, warna & bid. sayatan normal (tap)
2.	P1 (1-5)	Perubahan tidak begitu menyolok, hanya sedikit hiperemis dan bid. sayatan sedikit perdarahan.	Perubahan tidak begitu menyolok, warnanya merah kehitaman, bid. sayatan sedikit perdarahan.
3.	P2 (1-5)	Bintik-2 perdarahan (ptegia & echymosa), warna merah, bid. sayatan banyak mengeluarkan darah.	Foci-foci nekrotik, bid. sayatan berlemak dan perdarahan, warna merah kehitaman dan mengecil.

PERUBAHAN PATOLOGI ANATOMIK (MAKROSKOPIK) ORGAN PARU-PARU DAN HEPAR ANAK AYAM PADA MASING-MASING KELOMPOK PERLAKUAN :



LAMPIRAN V

PERUBAHAN GAMBARAN HISTOPATOLOGIK (MIKROSKOPIK)  
ORGAN PARU-PARU DAN HEPAR ANAK AYAM PADA MASING  
MASING KELOMPOK PERLAKUAN

HEWAN- PERCOBAAN	PERUBAHAN HISTOPATOLOGIK . . . .	
	PARU-PARU	HEPAR
PO,1	t.a.p	t.a.p
PO,2	t.a.p	t.a.p
PO,3	t.a.p	t.a.p
PO,4	t.a.p	t.a.p
PO,5	t.a.p	t.a.p
P1,1	t.a.p	t.a.p
P1,2	Perdarahan pada jaringan- Interstitial	Bendung darah
P1,3	t.a.p	Perdarahan pada jari- ngan parenchym
P1,4	Bendung darah	Degenerasi melemak
P1,5	t.a.p	t.a.p
P2,1	Bendung darah	Degenerasi melemak, bendung darah
P2,2	Oedema Pulmonum, infiltra si sel-sel radang	Bendung darah, deg. parenchymatous, deg. melemaak
P2,3	Perdarahan pd.jar. inter stitial	Bendung darah
P2,4	Oedema pulmonum	Deg. melemaak, bendung darah
P2,5	Bendung darah	Degenerasi melemaak

LAMPIRAN VI

ANALISIS STATISTIK SKOR PERUBAHAN HISTOPATOLOGIK  
ORGAN PARU-PARU ANAK AYAM PADA MASING-MASING PER-  
LAKUAN

No.	P0		P1		P2	
	NS	R	NS	R	NS	R
1.	0	4.50	0	4.50	1	11.00
2.	0	4.50	1	11.00	2	14.50
3.	0	4.50	0	4.50	1	11.00
4.	0	4.50	1	11.00	2	14.50
5.	0	4.50	0	4.50	1	11.00
$\Sigma R$	22.50		35.50		62.00	
$\bar{R}$	4.50		7.10		12.40	
$R^2$	506.25		1260.25		3844.00	

Keterangan :

R : Rangking

NS : Nilai skore

$\bar{R}$  : Rata-rata skore



HEADER DATA FOR ; B : PATO  
NUMBER OF CASES : 15 NUMBER OF VARIABLES : 2

	PARU-PARU	PARU-PARU (RANK)
1.	.00	4.50
2.	.00	4.50
3.	.00	4.50
4.	.00	4.50
5.	.00	4.50
6.	.00	4.50
7.	1.00	11.00
8.	.00	4.50
9.	1.00	11.00
10.	.00	4.50
11.	1.00	11.00
12.	2.00	14.50
13.	1.00	11.00
14.	2.00	14.50
15.	1.00	11.00

----- STATISTIC NON PARAMETRIK -----

HEADER DATA FOR : B : PATO LABEL :  
NUMBER OF CASES : 15 NUMBER OF VARIABLES : 2

KRUSKAL-WALLIS TEST

VARIABLES TEST : PARU-PARU

H : 10.195 D.F : 2 Prob. : .0179

LAMPIRAN VII

ANALISIS STATISTIK SKOR PERUBAHAN HISTOPATOLOGIK  
ORGAN HEPAR ANAK AYAM PADA MASING-PERLAKUAN

No.	P0		P1		P2	
	NS	R	NS	R	NS	R
1.	0	4.00	0	4.00	3	14.00
2.	0	4.00	1	9.00	3	14.00
3.	0	4.00	1	9.00	1	9.00
4.	0	4.00	2	11.50	3	14.00
5.	0	4.00	0	4.00	2	11.50
$\Sigma R =$	20.00		37.50		62.50	
$\bar{R}$	4.00		7.50		12.50	
$R^2$	400.00		1406.25		3906.25	



HEADER DATA FOR : B : PATO

NUMBER OF CASES : 15      NUMBER OF VARIABLES : 2

	PARU-PARU	PARU-PARU (RANK)
1.	.00	4.50
2.	.00	4.50
3.	.00	4.50
4.	.00	4.50
5.	.00	4.50
6.	.00	4.50
7.	1.00	11.00
8.	.00	4.50
9.	1.00	11.00
10.	.00	4.50
11.	1.00	11.00
12.	2.00	14.50
13.	1.00	11.00
14.	2.00	14.50
15.	1.00	11.00

----- STATISTIC NON PARAMETRIC -----

HEADER DATA FOR B : HISTO      LABEL :

NUMBER OF CASES : 15      NUMBER OF VARIABLES : 2

KRUSKAL-WALLIS TEST

VARIABLES TESTED : HEPAR

H : 9,963      D.F : 2      Prob. : .0179

SELESAI

PAMERAN

01 OCT 1996