

SELESAI

PAMERAN

- 1 OCT 2005



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA
TAHUN ANGGARAN 2002

**KADAR C-REAKTIF PROTEIN SELAMA PEMBERIAN PENTAMIDINE
ISETHIONATE DAN ISOMETAMIDIUM PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINFEKSI *Trypanosoma evansi***

Peneliti:

AGUS SUNARSO, Drh
CANDRA BUMI, M.Si., dr
IWAN SAHRIAL HAMID, MSi., Drh.

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia
DIP Nomor : 003/XXIII/1/--/2002 Tanggal 1 Januari 2002
Kontrak Nomor : 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002
Ditjen Dikti, Depdiknas
Nomor Urut : 51

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

September, 2002



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA
TAHUN ANGGARAN 2002

KKC

KK

636.089 696

Sun

k

**KADAR C-REAKTIF PROTEIN SELAMA PEMBERIAN PENTAMIDINE
ISETHIONATE DAN ISOMETAMIDIUM PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINFEKSI *Trypanosoma evansi***



* 0 0 8 4 0 3 1 4 1 *

Peneliti:

AGUS SUNARSO, Drh
CANDRA BUMI, M.Si., dr
IWAN SAHRIAL HAMID, MSi., Drh.

300008403141

008403141

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia

DIP Nomor : 003/XXIII/1/-/2002 Tanggal 1 Januari 2002

Kontrak Nomor : 023/LIT/BPPK-SDM/IV/2002

Ditjen Dikti, Depdiknas

Nomor Urut : 51

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

September, 2002





LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|--|---------------------------------------|--|
| 1. Puslit Pembangunan Regional | 5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720) | 9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719) |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 6. Puslit/Studi Wanita (5995722) | 10. Puslit/ Kesehatan Reprod |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum (5923584) | 7. Puslit Olah Raga | |
| 4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718) | 8. Puslit Bioenergi | |

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 59621
E-mail : lpunair@rad.net.id - http://www.geocities.com/Athens/Olympus/6223

3000084033141

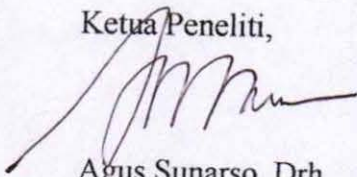
IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian	: KADAR C-REAKTIF PROTEIN SELAMA PEMBERIAN PENTAMIDINE ISETHIONATE DAN ISOMETAMIDIUM PADA TIKUS PUTIH (<i>Rattus norvegicus</i>) YANG DIINFEKSI <i>Trypanosoma evansi</i>
b. Macam Penelitian	: Percobaan Laboratorium
2. Kepala Proyek Penelitian	
a. Nama lengkap dan Gelar	: Agus Sunarso, Drh.
b. Jenis Kelamin	: Laki-laki
c. Pangkat/Golongan dan NIP	: Penata Muda/IIIa/132 103 247
d. Jabatan Sekarang	: Asisten Ahli Madya
e. Fakultas/Puslit/Jurusan	: Parasitologi FKH Unair
f. Univ/Inst./Akademi	: Universitas Airlangga
g. Bidang Ilmu yang diteliti	: Farmakologi dan Parasitologi
3. Jumlah Tim Peneliti	: 3 orang
4. Lokasi Penelitian	: Lab. Parasitologi TDC Unair
5. Kerjasama dengan Instansi lain	
a. Nama Instansi	: -
b. Alamat	: -
6. Jangka waktu penelitian	: 6 (enam) bulan
7. Biaya yang diperlukan	: Rp. 6.000.000,- (enam juta rupiah)

Surabaya, 18 November 2002

Mengetahui :
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga :

DR. Ismudiono, MS., Drh.
NIP. 130 687 297

Ketua Peneliti,

Agus Sunarso, Drh.
NIP. 132 103 247

Menyetujui :
Ketua Lembaga Penelitian Unair,

Prof. DR. H. Sarmanu, M.S.
NIP. 130 701 125



**KADAR C-REAKTIF PROTEIN SELAMA PEMBERIAN
PENTAMIDINE ISETHIONATE DAN ISOMETAMIDIUM PADA TIKUS
PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINFEKSI *Trypanosoma evansi***

(Agus Sunarso, Candra Bumi, Iwan Sahrial Hamid: 2002: 19 halaman)

Ternak hewan besar seperti sapi, kerbau dan kuda merupakan ternak penghasil daging dan susu. Produktivitas ternak tersebut sangat dipengaruhi oleh pengelolaan produksi yang antara lain meliputi penyediaan pakan yang berkualitas, efisiensi reproduksi dan penanggulangan penyakit. Penanggulangan penyakit dapat dilakukan dengan cara pencegahan melalui vaksinasi rutin dan pengobatan untuk tujuan profilaksis. Penyakit menular yang banyak menimbulkan kerugian pada ternak besar adalah Distomatosis, Septichaemia epizootica, Bruselosis dan Trypanosomosis. Salah satu penyakit pada ternak besar yang perlu mendapat perhatian adalah surra atau trypanosomosis. Pada infeksi bakteri, protozoa, dan virus secara umum dapat menginduksi respon fase akut yang non spesifik, yang kemudian diikuti oleh respon yang lebih spesifik. Respon fase akut atau c-reaktif protein (CRP) merupakan salah satu protein fase akut yang ditemukan di serum normal dalam jumlah kecil dan kadarnya meningkat bila ada peradangan baik yang infeksi maupun non infeksi atau bila ada nekrosis jaringan, demikian pula halnya infeksi oleh *T. evansi*.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif penggunaan obat untuk trypanosomosis dan indikator lain untuk menentukan adanya infeksi maupun keberhasilan pengobatan melalui pengukuran kadar CRP karena pada trypanosomosis diagnosa dini masih sulit dilakukan. Penelitian dilakukan dilaboratorium TDC Unair dengan menggunakan 30 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*). Tikus putih dipilih secara acak kemudian dibagi kedalam lima kelompok yang masing-masing

diinokulasi 10^6 *Trypanosoma evansi*. Setelah 48 jam kelompok I diberi plasebo, kelompok dua sampai dengan lima masing-masing diberi obat isometamidium dengan dosis 2mg/kgbb dan 4 mg/kgbb, obat pentamidine isethionate dengan dosis 2 mg/kgbb dan 4 mg/kgbb. Setiap kelompok diamati jumlah parasitemia dan kadar CRP setelah hari ke empat, ke delapan, dan ke dua belas kemudian dianalisis menggunakan uji F metode Rancangan Acak Lengkap lalu dilanjutkan dengan uji beda nyata terkacil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah parasitemia terendah pada kelompok dengan penggunaan pentamidine isethionate dengan dosis 4 mg/kgbb pengambilan sampel hari ke 12 ($2,82 \pm 0,98$) dengan perbedaan nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol dan penggunaan isometamidium tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pentamidine isethionate dosis 2 mg/kgbb. Rata-rata kadar CRP terendah didapatkan pada penggunaan pentamidine isethionate dosis 4 mg/kgbb pengambilan sampel hari ke 12 ($4,00 \pm 0,01$) dimana pada dosis tersebut menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) dengan semua kelompok perlakuan.

Disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai respon imunologi molekuler yang berpengaruh terhadap produksi CRP dan hubungannya dengan jumlah parasitemia.

(L.P. Universitas Airlangga. Kontrak Nomor: 690/J03.2/PG/30 tanggal 9 April 2002)

SUMMARY**THE PROFILE OF C-REACTIVE PROTEIN DURING PENTAMIDINE
ISETHIONATE AND ISOMETAMIDIUM MEDICATION TO MOUSE (*Rattus
novergicus*) AFTER *Trypanosoma evansi* INFECTION**

(Agus Sunarso, Candra Bumi, Iwan Sahrial Hamid: 2002: 19 pages)

The big animal farm like cow, buffalo and horse is produce of meat and milk. Productivity of animal farm depends on production management as quality of food, reproduction efficiency and eradication of diseases. Eradication of diseases go through prevention with vaccination and drugs. Contangious disease like Distomatosis, Septichaemi epizootica, Brussellosis, and Trypanosomosis can cause a big loses to big farms. One of the diseases to a big farm is surra or trypanosomosis need to big attention. Generally bacteri, protozoa, and virus infection will be induced non-specific acute phase response then followed by more specific response. Acute phase response or c-reactive protein (CRP) is one of acute phase protein which found in normal serum with a low profile and the profile will be increase if either infective and non-infective infection or any of organ necrotic.

This research intends to find using alternative drugs for trypanosomosis and another indicator for either diagnosis and drugs succesfully go through CRP profile measurement because early dignosis of trypanosomosis is still difficult. The research doing on TDC Unair laboratory and use 30 mouses (*Rattus novergicus*) will be selected with randomized and divided into five groups each consists of 6 mouses infected with *Trypanosoma evansi*. Every each groups infected with 10^6 *Trypanosoma evansi*. After 48 hours first group administrated with placebo, second group with isometamidium 2 mg/kgbb, third group with isometamidium 4 mg/kgbb, fourth group with pentamidine isethionate 2 mg/kgbb, and fifth group with pentamidine isethionate 4 mg/kgbb. Mouse bloods were collecting for 4, 8, 12 days to analysis a number of parasitemia and measure of CRP content that produced. Data analysis using F test randomized design methode then continued with linear significant differences (LSD).

The result of this research showed that mean of a number of parasitemia is lowest on fifth group collecting sample on 12th days ($2,82 \pm 0,98$). This result is significant ($p < 0,05$) if compared to both first group and second group but not significant ($p > 0,05$) if compared with fourth group. The mean of a CRP profile is

lowest on fifth group collecting sample on 12th days ($4,00 \pm 0,01$). This result is significant ($p < 0,05$) if compared to every group. The number of parasitemia and CRP profile decreased on mouse (*Rattus norvegicus*) especially on 12th days after administrated with pentamidine isethionate 4 mg/kgbb.

Suggestion need to more research about molecular immunology responses that influence to CRP production and relationship with a number of parasitemia.

(L.P. Airlangga University. Contract Number: 690/J03.2/PG/30 Date 9 April 2002)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah swt atas berkat dan rahmatNya penelitian yang berjudul " **KADAR C-REAKTIF PROTEIN SELAMA PEMBERIAN PENTAMIDINE ISETHIONATE DAN ISOMETAMIDIUM PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG DIINFEKSI *Trypanosoma evansi*** " dapat kami selesaikan. Penelitian ini merupakan kegiatan peran serta aktif dalam Tri Darma Perguruan Tinggi khususnya dalam bidang penelitian.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dirjen Dikti Depdiknas, Rektor Universitas Airlangga, Dekan Fakultas Kedokteran Hewan, Direktur TDC Unair, Kepala Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Unair, Kepala Laboratorium Parasitologi dan Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Unair atas kesempatan dan perkenannya, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada tenaga laboratorium dan beberapa mahasiswa yang turut membantu selama penelitian berlangsung sehingga terselesainya laporan penelitian ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya, oleh karenanya kritik dan saran sangat kami harapkan demi peningkatan kualitas dari laporan penelitian ini. Selain itu harapan kami, semoga laporan ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan informasi bagi kemajuan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan hewan.

Surabaya, November 2002

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Trypanosomosis	4
2.2. Penggunaan Pentamidine Isethionate pada Trypanosomiasis	5
2.3. Penggunaan Isometamidium pada Trypanosomiasis	6
2.4. C-reaktif Protein (CRP)	7
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
3.1. Tujuan Penelitian	8
3.2. Manfaat Penelitian	8
IV. METODE PENELITIAN	9
4.1. Tempat, Waktu, dan Hewan Percobaan	9
4.2. Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan	10
4.3. Pengumpulan Data	10
4.4. Analisis Data	11
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	17
6.1. Kesimpulan	17
6.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Rata-rata Jumlah *Trypanosoma evansi* (10^7) pada hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian Pentamidine Isethionate dan Isometamidium 12
- Tabel 2. Kadar C-Reaktif Protein pada hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian Pentamidine Isethionate dan Isometamidium 14

DAFTAR GAMBAR

- Grafik 1. Gambaran perbandingan antara jumlah trypanosoma dengan berbagai macam perlakuan 13
- Grafik 2. Gambaran perbandingan antara kadar CRP dengan berbagai macam dosis dan hari 15

BAB I

PENDAHULUAN

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

1.1. Latar Belakang Penelitian

Ternak hewan besar seperti sapi, kerbau dan kuda merupakan ternak penghasil daging dan susu. Produktivitas ternak tersebut sangat dipengaruhi oleh pengelolaan produksi yang antara lain meliputi penyediaan pakan yang berkualitas, efisiensi reproduksi dan penanggulangan penyakit (Atmadilaga, 1993). Penanggulangan penyakit dapat dilakukan dengan cara pencegahan melalui vaksinasi rutin dan pengobatan untuk tujuan profilaksis. Penyakit menular yang banyak menimbulkan kerugian pada ternak besar adalah Distomatosis, Septichaemia epizootica, Bruselosis dan Trypanosomiasis.

Salah satu penyakit pada ternak besar yang perlu mendapat perhatian adalah surra atau trypanosomiasis. Surra menyerang sapi, kuda, dan kerbau yang disebabkan oleh parasit protozoa yaitu *Trypanosoma evansi*. Dari hasil pengamatan di lapangan didapatkan data bahwa telah terjadi kasus surra dengan dua aspek penularan yang berbeda, dimana satu pihak merupakan penularan akibat masuknya hewan yang sakit dan pada aspek lain berasal dari penularan secara endemik sporadik (Anonimus, 1988).

Kecepatan penyebaran penyakit surra didukung oleh vektor lalat yang termasuk genus *Tabanus* dan *Liperosia*. Letupan kasus terjadi bersifat endemik sporadik dari agen-agen yang bersifat komensal serta normal dalam tubuh dari daerah-daerah yang memang merupakan kantong-kantong penyakit. Kejadian penyakit dengan dua sumber agen yang berbeda ini penyebarannya sangat didukung

oleh faktor perubahan musim yang erat hubungannya dengan persediaan pakan dan daya tahan tubuh. (Anonimus, 1988).

Persediaan pakan bagi ternak harus tercukupi secara kuantitatif maupun kualitatif, ini penting sebagai proteksi tubuh alami terhadap serangan penyakit. Sebagaimana diketahui pakan ternak, khususnya ternak besar sebagian besar terdiri dari hijauan atau rumput disamping pakan tambahan berupa konsentrat. Ternak sapi, kerbau, kuda, kambing dan domba yang dipelihara sebagai usaha sampingan di pedesaan, secara kuantitatif kebutuhan pakannya telah tercukupi, tetapi secara kualitatif masih perlu mendapat perhatian.

Selain faktor pakan, kebutuhan obat dalam penanggulangan penyakit juga sangat diperlukan. Sehubungan dengan penelitian ini obat yang sering digunakan pada kasus surra saat ini adalah isometamidium. Beberapa penelitian yang menggunakan isometamidium tampaknya sudah menunjukkan adanya resistensi *T. evansi* terhadap obat tersebut. Isometamidium pada dosis 2 dan 3 mg/kgbb telah dibuktikan oleh Sukanto, dkk. (1988) tidak efektif untuk mengobati trypanosomiasis. Sedangkan uji coba isometamidium juga pernah dilakukan oleh Brun dan Lun (1994) pada mencit yang diinfeksi *T. evansi*, dan baru berhasil diatasi dengan dosis 10 mg/kgbb. Hal ini tampaknya sesuai dengan perkembangan penyakit itu sendiri, dimana agent-agent penyakit mempertahankan hidup dengan merubah struktur dan fungsi selnya sedemikian rupa sehingga sulit dipengaruhi oleh obat, sedangkan beberapa obat masih tetap sama struktur maupun komposisinya seperti sejak diedarkan.

Pada infeksi bakteri, protozoa, dan virus secara umum dapat menginduksi respon fase akut yang non spesifik, yang kemudian diikuti oleh respon yang lebih spesifik (van Miert, 1991). Respon fase akut atau c-reaktif protein (CRP) merupakan salah satu protein fase akut yang ditemukan di serum normal dalam jumlah kecil dan

kadarnya meningkat bila ada peradangan baik yang infeksi maupun non infeksi atau bila ada nekrosis jaringan (Pepys, 1981), demikian pula halnya infeksi oleh *T. evansi*.

Didorong oleh hal tersebut maka peneliti berupaya mencari alternatif penggunaan obat untuk trypanosomiasis dan indikator lain untuk menentukan adanya infeksi maupun keberhasilan pengobatan melalui pengukuran kadar CRP karena pada trypanosomiasis diagnosa dini masih sulit dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian yang akan dilakukan dengan pemberian pentamidine dan isometamidium pada tikus putih yang diinfeksi *T. evansi* menggunakan variabel pengamatan berupa : jumlah parasitemia dan kadar CRP. Dengan demikian dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan jumlah parasitemia terhadap pemberian pentamidine isethionate dan isometamidium pada tikus putih yang diinfeksi *T. evansi* ?
2. Apakah ada perbedaan kadar CRP terhadap pemberian pentamidine isethionate dan isometamidium pada tikus putih yang diinfeksi *T. evansi* ?

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Terdapat perbedaan antara jumlah parasitemia terhadap pemberian pentamidine isethionate dan isometamidium pada tikus putih.
2. Terdapat perbedaan antara kadar CRP terhadap pemberian pentamidine isethionate dan isometamidium pada tikus putih

BAB II**TINJAUAN PUSTAKA****2.1. Trypanosomosis**

Trypanosomosis adalah berbagai penyakit yang ditandai dengan adanya parasit dari genus *Trypanosoma* dalam tubuh hewan atau manusia dan umumnya menimbulkan demam, anemia dan eritema (Pamoentjak dan Ramli, 1990).

Trypanosoma biasanya terdapat dalam cairan tubuh vertebrata, terutama dalam plasma dan alat pencernaan vektor artropoda dan lintah. Jumlahnya dalam hospes sangat besar, yaitu 20 juta sampai empat milyar *trypanosoma* dapat ditemukan dalam darah hewan 100 jam setelah terinfeksi. Hubungan antara jumlah dan infektifitas *trypanosoma* selama perkembangan normal di dalam vektor dan hospes mamalia sangat bervariasi, spesifitas hospes juga sangat bervariasi (Noble and Noble, 1989).

T. evansi juga merupakan salah satu spesies penyebab trypanosomiasis pada hewan ternak yang dikenal dengan penyakit surra, secara ekonomis sangat merugikan ternak sapi, domba, kuda dan unta akibat kematian dan penurunan berat badan pada hewan-hewan tersebut (Ngeranwa *et al.*, 1993).

Kecepatan penyebaran penyakit didukung oleh vektor yang ditemukan dalam pengamatan berupa lalat *Tabanus*, *Hipobhosca* dan *Lyperosia*. Penularan ini terjadi secara mekanik. Serangga-serangga tersebut hanya berdaya memindahkan penyakit kurang lebih selama empat jam (Ressang, 1984).

Salva *et al* (1995) melaporkan hasil penelitiannya tentang pengamatan gejala-gejala klinis pada kuda yang menderita surra, yaitu : demam, anemia, konjungtivitis, udem pada leher dan beberapa bagian bawah tubuh, penurunan kondisi secara umum

dan terjadinya abortus pada hewan betina. Gambaran histopatologis beberapa organ dari hewan penderita surra juga dilaporkan oleh Ngeranwa *et al* (1993) diantaranya berupa hiperplasi jaringan limpa, atrofi muskuler, foki-foki nekrotik pada liver, ginjal, kelenjar limfe, limfe dan paru, bronkhopneumonia, penurunan jumlah limfosit, destruksi hepatosit yang ditandai infiltrasi sel-sel radang pada liver, kelenjar limfe dan ginjal.

Dengan mengetahui gambaran umum penyakit surra yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi bagi para peternak, khususnya peternak kuda, sapi dan kerbau, maka dilakukan upaya-upaya pencegahan dan pengobatan oleh semua pihak yang terkait dengan masalah tersebut.

2.2. Penggunaan Pentamidine Isethionate pada Trypanosomiasis

Pentamidine isethionate merupakan salah satu obat trypanosoma yang merupakan turunan dari senyawa diamidine. Secara kimia tersusun atas senyawa dasar NH : C (NH₂)- yang tergolong organik guanil. Senyawa dasar inilah yang mendukung aktivitasnya sebagai tripanosit. Sifat kimia lainnya berbentuk cair warna putih, kemasan 125 ml yang setiap mililiternya mengandung 40 gram bahan aktif pentamidine isethionate tidak berbau, pahit, larut dalam air dan tidak larut dalam pelarut organik (Brander, 1991).

Secara farmakokinetik pernah diamati oleh Bronner *et al* (1995) pada pasien penderita *sleeping sickness* akibat infeksi *T. gambiense*. Konsentrasi pentamidine dalam plasma dipantau selama 1-8 bulan setelah pemberian dosis tunggal 3,0-4,8 mg/kgBB melalui infus yang memakan waktu dua jam. Konsentrasi obat tertinggi dalam plasma bervariasi antara 713-2461 nmol/l cepat didistribusi pada akhir infus dan lamanya lebih dari satu minggu bahkan sampai berbulan-bulan. Bersihan plasma

1126 (553-2036) ml/menit, waktu penuh 265 (107-446) jam, volume distribusi 11.850 l dan bersihan ginjal 11% dari total bersihan plasma.

Beberapa efek samping pada aplikasi sistemik diantaranya efek ringan berupa penurunan tekanan darah akibat dilatasi arterial, peningkatan tonus dan gerakan otot pencernaan. Gejala-gejala muntah, diare serta ikterus sebagai efek toksiknya (Brander, 1991). Pentamidine dimetabolisme di mikrosom hati dan metabolit yang telah diidentifikasi dengan teknik HPLC adalah asam pentanoat dan pentanol (Berger *et al*, 1992). Efektivitas pentamidine pada terapi beberapa spesies tripanosoma dilaporkan oleh Doua dan Boa-Yapo (1994), yaitu terhadap *Trypanosoma evansi*, *Trypanosoma brucei*, *Trypanosoma gambiense*, *Trypanosoma congolense*, *Trypanosoma rhodesiense*, dan *Trypanosoma equiperdum*. Sedangkan efektivitasnya pada beberapa kasus penyakit meliputi *leishmaniasis*, *pneumocystis carinii*, *pneumonia* dan infeksi oleh *Sacharomyces cerevisiae* telah dilaporkan oleh Moreno (1996). Percobaan dengan menggunakan biakan sel hati terpisah yang diberi pentamidine 200-300 mM, memperlihatkan mekanisme kerja pentamidine yang memiliki sifat kationik dengan menghambat fosforilasi oksidatif pada respirasi mitokondria (Moreno, 1996).

2.3. Penggunaan Isometamidium pada Trypanosomiasis

Isometamidium termasuk dalam kelompok obat phenanthridine dan dalam perdagangan sering diistilahkan samurin (Bayer) atau trypamidium (Specia). Secara kimiawi merupakan senyawa isometamidium chloride, 8-(m-amidinophenyldiazoamino)-3-amino-5-ethyl-6-phenylpenanthridium chloride hydro chloride. Isometamidium berupa serbuk halus, warna violet, digunakan dalam larutan 1-2% dengan suntikan intramuskuler yang dalam atau secara intravena perlahan-lahan dengan larutan 0,25-1%. Aplikasi pada hewan percobaan seperti tikus dan mencit

dilakukan secara intraperitoneal, dimana cairan injeksi untuk tikus dengan berat 200 gram tidak lebih dari 1,6 ml dan untuk mencit dengan berat 20 gram tidak lebih dari 0,3 ml (Brun dan Lun, 1994).

Penggunaan isometamidiun pada sapi di Kenya, pernah dicoba oleh Stevenson *et al*, 1995 dengan menggunakan dosis profilaksis 1 mg/kgBB selama 12 bulan dan digunakan setiap 7-8 minggu sekali. Pada akhir percobaannya didapatkan hasil penurunan angka prevalensi trypanosomiasis untuk infeksi oleh *T. evansi*, *T. brucei*, *T. comolense*, sedangkan untuk *T. vivax* ada beberapa yang resisten.

Isometamidium bersifat trypanosid dengan jalan merusak sintesis asam nukleat dan mengikat DNA di dalam kinetoplas (Dieleman, 1983).

2.4. C-reaktive Protein (CRP)

CRP adalah salah satu protein fase akut yang ditemukan di serum normal dalam jumlah kecil dan kadarnya meningkat bila ada peradangan, baik yang infeksi maupun non infeksi atau bila ada nekrosis jaringan (Pepys, 1981).

CRP mulai meningkat kadarnya pada hari ke lima infeksi dan mencapai puncaknya pada hari ke tujuh sampai sembilan kemudian berangsur-angsur turun mulai hari ke sepuluh dan kadarnya normal pada hari ke 14.

Bila ada infeksi, CRP dilepaskan oleh sel hepar sebagai respon terhadap zat pirogen endogen yang mungkin suati derivat dari endotoksin, mengadakan stimulasi makrofag dan kadarnya meningkat 1000 kali. Dalam bentuk agregasi CRP dapat mengikat limfosit dengan reseptor Fc dan merangsang platelet dengan melepaskan mediator vasoaktif (Roitt *et al*, 1985).

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui adanya hubungan kadar CRP dan jumlah parasitemia pada tikus putih yang diinfeksi *T. evansi*.
2. Untuk mengetahui adanya perbedaan kadar CRP dan jumlah parasitemia terhadap pemberian pentamidine dan isometamidium pada tikus putih yang diinfeksi *T. evansi*.

3.2. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini, diharapkan dengan diketahuinya kadar CRP pada infeksi oleh *T. evansi* maka dapat dipakai untuk memperkuat diagnosa dini dan sebagai indikator untuk memonitor suatu proses penyakit Trypanosomosis setelah pengobatan dengan pentamidine dan isometamidium.

4.2. Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan

Tikus diadaptasikan pada kondisi lingkungan, pakan, dan air minum yang sama baik secara kualitatif dan kuantitatif. Bak-bak plastik dengan penutup dari kawat ram sebagai tempat tikus dipelihara. Masing masing tempat tersebut berisi enam ekor tikus. Pemberian pakan dan air minum tidak dibatasi.

Dilakukan pemilihan secara acak terhadap tiga puluh ekor tikus yang nantinya dibagi dalam lima kelompok perlakuan, sehingga masing-masing kelompok perlakuan terdapat enam ekor tikus sebagai ulangan. Kelompok perlakuan tersebut meliputi:

- K : Sebagai kontrol infeksi, diberi plesebo NaCl fisiologis
- P1 : Isometamidium 2 mg/Kg BB
- P2 : Isometamidium 4 mg/Kg BB
- P3 : Pentamidine isethionate 2 mg/Kg BB
- P4 : Pentamidine isethionate 4 mg/Kg BB

Pemberian obat dan plasebo dilakukan melalui injeksi intraperitoneal pada 48 jam setelah diinfeksi *T. evansi*. Sedangkan infeksi oleh *T evansi* sejumlah 10^6 dilakukan secara intraperitoneal.

4.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati beberapa variabel yang dapat dipakai sebagai dasar implementasi indikator diagnosa dini dan penyembuhan terhadap trypanosomiasis. Variabel tersebut meliputi jumlah parasitemia dan CRP. Rincian pengamatan sebagai berikut :

1. Jumlah parasitemia diamati pada hari keempat, kedelapan, dan keduabelas setelah pemberian obat. Pengambilan sampel darah yang mengandung parasit dilakukan melalui penusukan vena orbitalis dengan menggunakan mikrokapiler, lalu ditampung pada tabung reaksi yang telah terisi antikoagulan EDTA.

Kemudian dilakukan pengenceran dengan PBS-glukosa 1:100. Dari pengenceran tersebut, diambil dengan menggunakan pipet, ditetaskan pada gelas obyek Naubauer yang terdapat kamar-kamar hitung. Kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 400 kali.

Rumus perhitungan :

$$X/4 \times 10^4 \times 10^2 \text{ (pengenceran)} = \text{jumlah } T. \text{ evansi/ml.}$$

X= Jumlah *T. evansi* yang dihitung pada empat daerah hitung.

2. Kadar CRP dalam darah dianalisis pada hari keempat, kedelapan dan keduabelas setelah pengobatan. Analisis dilakukan di Laboratorium Kesehatan Propinsi Jawa Timur.

4.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (uji F) metode Rancangan Acak Lengkap. Apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilakukan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (uji T) (Steel dan Torrie, 1981).

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kadar C-reaktif protein selama pemberian pentamidine isethionate dan isometamidium pada tikus putih yang diinfeksi *Trypanosoma evansi* disajikan dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata Jumlah *Trypanosoma evansi* (10^7) pada hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian Pentamidine Isethionate dan Isometamidium

Perlakuan	Jumlah <i>Trypanosoma evansi</i>		
	4	8	12
Kelompok T0 Kontrol	46,15±11,65 ^a	48,87±4,14 ^a	70,42±4,07 ^b
Kelompok T1 Isometamidium 2 mg/KgBB	15,15±3,21 ^c	15,72±4,41 ^c	12,63±4,82 ^c
Kelompok T2 Isometamidium 4 mg/KgBB	13,20±5,26 ^c	12,25±3,99 ^c	10,10±3,75 ^{cd}
Kelompok T3 Pentamidine 2 mg/KgBB	7,50±3,69 ^{de}	6,37±2,74 ^{de}	5,03±2,94 ^{de}
Kelompok T4 Pentamidine 4 mg/KgBB	5,07±3,05 ^e	4,47±1,97 ^e	2,82±0,98 ^e

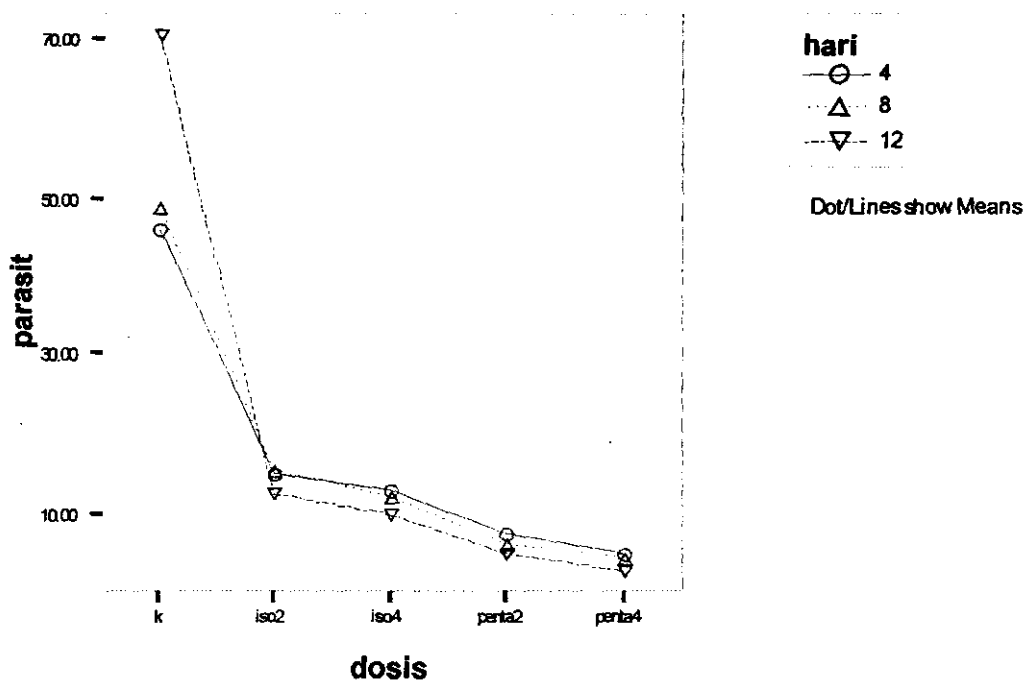
Nilai rata-rata dan simpangan baku pada satu kolom bila diikuti dengan superskrip yang berbeda berarti berbeda nyata ($p < 0,05$).

Berdasarkan analisis varian penggunaan isometamidium dan pentamidine isethionate ternyata berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rata-rata jumlah *Trypanosoma evansi* yang dihitung mulai hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian obat.

Uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa jumlah trypanosoma terendah didapatkan pada penggunaan pentamidine isethionate dengan dosis 4 mg/KgBB pada hari ke 12 (2,82±0,98) dengan perbedaan nyata ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol dan penggunaan isometamidium tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan pentamidium isethionate dosis 2 mg/kgbb.

Untuk penggunaan isometamidium jumlah trypanosoma berbeda nyata ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol.

Gambaran perbandingan antara jumlah trypanosoma (parasitemia) dengan berbagai macam perlakuan dan dosis ditunjukkan grafik di bawah ini:



Grafik 1. Gambaran perbandingan antara jumlah trypanosoma dengan berbagai macam perlakuan.

Dari grafik dapat dilihat bahwa jumlah trypanosoma terendah dicapai dengan penggunaan pentamidine isethionate dengan dosis 4 mg/KgBB.

Terjadinya parasitemia dikarenakan adanya perubahan antigen dari permukaan parasit sehingga terjadi fluktuasi atau gelombang parasitemia, dimana meningkatnya jumlah parasitemia menunjukkan perkembangan suatu populasi parasit. Dalam proses ini sistem imun tidak sekalipun mampu mengeliminasi populasi parasit secara total.

Isometamidium adalah salah satu antiprotozoa dengan jalan menghambat sintesa asam nukleat dan mengikat DNA di dalam kinetoplas yang biasa dipergunakan pada penanggulangan surra dilapangan. Isometamidium dengan dosis 4 mg/kgbb masih mempunyai efektifitas terhadap *T. evansi*, sedangkan dosis kurang dari 4 mg/kgbb kurang efektif dalam menurunkan jumlah parasitemia. Pada penelitian ini

menunjukkan bahwa dosis isometamidium 2 mg dan 4 mg/kgbb tidak berbeda nyata ($p>0,05$) hal ini mungkin disebabkan telah terjadinya resistensi terhadap penggunaan obat ini.

Pada penggunaan pentamidine isethionate menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam menurunkan jumlah parasitemia hal ini disebabkan masih tingginya sensitivitas obat terhadap *T. evansi*.

Tabel 2. Kadar C-Reaktif Protein pada hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian Pentamidine Isethionate dan Isometamidium

Perlakuan	Jumlah Trypanosoma evansi		
	4	8	12
Kelompok T0 Kontrol	23,33±1,03 ^a	31,67±0,82 ^b	18,33±0,82 ^{ce}
Kelompok T1 Isometamidium 2 mg/KgBB	20,33±0,82 ^d	20,00±1,26 ^d	18,67±1,03 ^e
Kelompok T2 Isometamidium 4 mg/KgBB	19,00±1,10 ^{de}	18,33±0,82 ^e	18,00±0,01 ^e
Kelompok T3 Pentamidine 2 mg/KgBB	13,67±0,82 ^f	13,33±1,03 ^f	13,00±1,67 ^f
Kelompok T4 Pentamidine 4 mg/KgBB	12,00±0,01 ^f	11,00±1,10 ^f	4,00±0,01 ^g

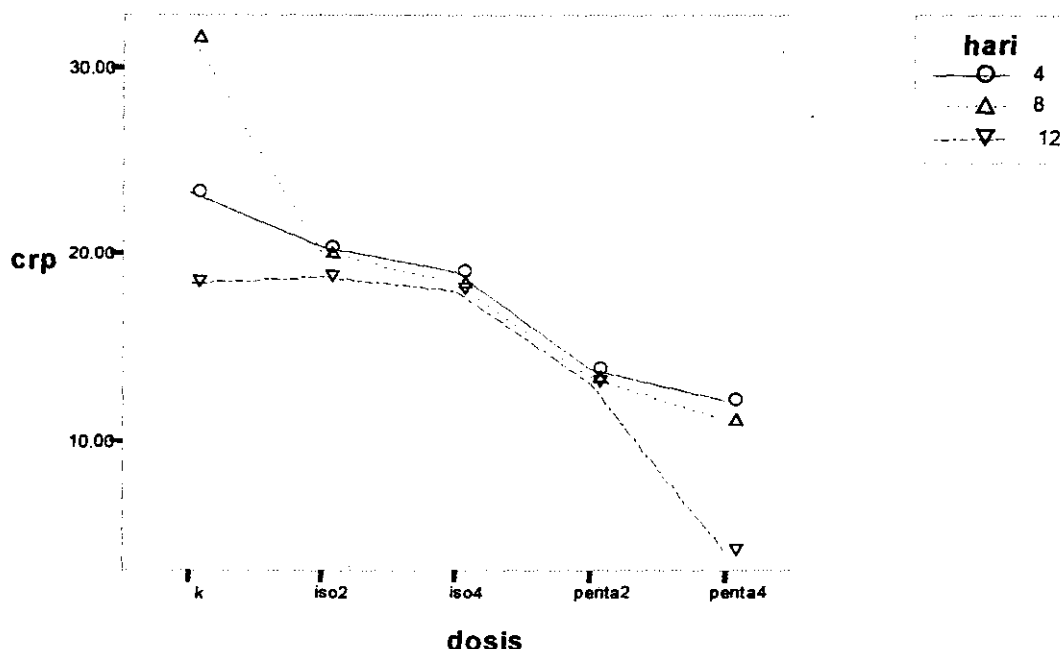
Nilai rata-rata dan simpangan baku pada satu kolom bila diikuti dengan superskrip yang berbeda berarti berbeda nyata ($p<0,05$).

Berdasarkan analisis varian penggunaan isometamidium dan pentamidine isethionate ternyata berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap rata-rata kadar CRP yang dihitung mulai hari ke 4, 8, dan 12 setelah pemberian obat.

Uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa kadar CRP terendah didapatkan pada penggunaan pentamidine isethionate dosis 4 mg/KgBB pada hari ke 12 (4,00±0,01), dimana pada dosis tersebut menunjukkan perbedaan nyata ($p<0,05$) dengan pemberian pentamidine isethionate 2 mg/kgbb pada hari ke empat sampai dengan hari ke 12, isometamidium, dan kontrol.

Untuk penggunaan isometamidium dosis 2 mg dan 4 mg/kgbb kadar CRP berbeda nyata ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol.

Gambaran perbandingan antara kadar CRP dengan berbagai macam perlakuan dan dosis ditunjukkan grafik di bawah ini



Grafik 2. Gambaran perbandingan antara kadar CRP dengan berbagai macam dosis dan hari.

Dari grafik tampak bahwa kadar CRP terendah pada pemberian pentamidine isethionate dosis 4 mg/kgbb pada hari ke 12.

CRP diproduksi oleh hepar diduga oleh karena adanya infeksi yang mengeluarkan zat pirogen endogen, lipopolisakarida, IL-8, TNF-alfa. Kadarnya dalam tubuh normal negatif atau sangat sedikit. Jumlahnya meningkat pada hari kelima setelah infeksi kemudian akan terus menurun sampai normal pada hari ke 14. Pada penelitian ini pentamidine isethionat yang paling efektif dalam menurunkan kadar CRP dikarenakan obat ini yang paling efektif dalam menurunkan jumlah parasitemia sehingga zat pirogen endogen yang dihasilkan jumlahnya juga akan sedikit. CRP

dapat mengikat limfosit dengan reseptor Fc dan merangsang platelet dengan melepaskan mediator vasoaktif (Roitt et al, 1985).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Terdapat penurunan jumlah parasitemia pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) terutama pada kelompok hari ke 12 setelah pemberian pentamidine isethionate dosis 4mg/kgbb.
2. Terdapat penurunan kadar CRP pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) terutama pada kelompok hari ke 12 setelah pemberian pentamidine isethionate dosis 4mg/kgbb.

6.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai respon imunologi molekuler yang berpengaruh terhadap produksi CRP dan hubungannya dengan jumlah parasitemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1988. Laporan Penanggulangan Penyakit Surra di Jawa Timur. Dinas Peternakan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. 1-8.
- Atmadilaga, D. 1973. Landasan Sosial Ekonomi Bagi Usaha Penyuluhan di Bidang Peternakan. Work Shop Penyuluhan. Direktorat Penyuluhan Dirjen Peternakan. Jakarta.
- Berger, B.J., Naiman, N.A., Hall, J.E., Peggins, J., Brewer, T.G., and R.R. Tidwell. 1992. Primary and Secondary Metabolism of Pentamidine by Rats. *Antimicrobe. Agents chemoter.* Sept; 36 (9). 1825.
- Brender, C.C., Pug, D.M, Baywater, R.J., and W.L. Jenkins. 1991. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*. 4th ed. Bailliere Tindall, London.
- Bronner U., Gustafsson, L.L., Dona, F., Ricsson, O., Miezan, T., Rais and L. Rumbo. 1995. Pharmacokinetics and Adverse Reaction After a Single Dose of Pentamidine and Patients with *Trypanosoma gambiense* Sleeping Sickness. *Br. J. Clean. Pharmacol.* Mar; 39 (3) . 289.
- Brunn, R., and Z.R. Lun. 1994. Drug Sensitivity of *Trypanosoma evansi* and *Trypanosoma equiperdum* Isolates. *Vet. Parasitol.* Mar; 52 (1-2). 37-48.
- Dieleman, E.F. 1983. Trypanosomiasis in Indonesia. A Review and A Report on Studies of Chemotherapy in Experimentally Infected Mice. Research Institute for Animal Disease, Bogor, Indonesia. 22-26, 41-53.
- Doua, F., and F. Boa-Yapo. 1994. Current Therapy of Trypanosomiasis. *Bull-Soc. Pathol. Exost.* 87 (5). 337-400.
- Moreno, S. N. 1996 Pentamidine in An Uncoupler Oksidative Phosphorylation and Rat Liver Mitochondria. *Arch. Biochem. Biophys.* Feb. 1; 326 (1) 15-20.
- Ngeranwa, J.J., Gathumbi, P.K., Mutiga, E.R., and G.J. Agumbah. 1993. Pathogenesis of *Trypanosoma (brucei) evansi* in Small Animal east African Goats. *Res. Vet. Sci.* 53 (3) 283.
- Noble E.R., and G. A. Noble. 1989. *Parasitology. Biologi Parasit Hewan*. Edisi ke lima. Penerjemah Wardiarto. FKH UGM. Gama University Press. 60-79.
- Pamoentjak, K.St., dan A. Ramali. 1990 *Kamus Kedokteran*. Penerbit Djambatan, Jakarta. 305
- Pepys, M.B. 1981. C-reaktive Protein Fifty Years. *Lancet.* 1. 653-656

- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Dept. Urusan Res. Nas. R.I. 347-361.
- Roitt I.M., Brostoff, J., and D. Male. 1985. Immunology. Gower Medical Publishing, New York, 16. 6-16. 7.
- Salva, R.A., Arosemena, N.A., Herrera, H.M., Sahib, C.A., and M.S. Ferreira. 1995. Outbreak of Trypanosomiasis Due to *Trypanosoma evansi* in Horses of Pantanal Matogrossense, Brazil. *Vet. Parasitol.* Nov; 60 (1-2). 167.
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1981. Principle and Procedures Statistics. 2nd ed. Print. Mc Grow Hill. Kegokhusa Ltd. Japan.
- Stevenson, P., K.R. Sones., M.M. Bicheru, and E.K. Mwangi. 1995. Comparison of Isometamidium Chloride and Homidium Bromide as Prophylactic Drugs for Trypanosomiasis in Cattle at Nguruman, Kenya. *Acta-Trop.* May; 59 (2). 77-84.
- Sukanto, I.P., Payne, R.C., dan R. Graydon. 1988. Trypanosomiasis di Madura. Survei Parasitologi dan Serologi. Bali Penelitian Veteriner, Bogor. 85-87.

Oneway

Descriptives

PARASIT

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
4k	6	46.1500	11.6509	4.7565	33.9232	58.3768
8k	6	48.8667	4.1384	1.6895	44.5236	53.2097
12k	6	70.4167	4.0740	1.6632	66.1412	74.6921
4iso2	6	15.1500	3.2055	1.3086	11.7861	18.5139
8iso2	6	15.7167	4.9089	2.0041	10.5651	20.8683
12iso2	6	12.6333	4.8236	1.9692	7.5713	17.6953
4iso4	6	13.2000	5.2559	2.1457	7.6843	18.7157
8iso4	6	12.2500	3.9964	1.6315	8.0561	16.4439
12iso4	6	10.1000	3.7470	1.5297	6.1678	14.0322
4penta2	6	7.5000	3.6976	1.5095	3.6196	11.3804
8penta2	6	6.3667	2.7398	1.1185	3.4914	9.2419
12penta2	6	5.0333	2.9405	1.2005	1.9474	8.1192
4penta4	6	5.0667	3.0487	1.2448	1.8672	8.2661
8penta4	6	4.4667	1.9715	.8048	2.3977	6.5356
12penta4	6	2.8167	.9827	.4012	1.7854	3.8479
Total	90	18.3822	19.9771	2.1058	14.1981	22.5663

Descriptives

PARASIT

	Minimum	Maximum
4k	25.60	58.00
8k	43.00	55.00
12k	65.20	76.00
4iso2	11.00	20.00
8iso2	7.00	21.00
12iso2	5.00	18.70
4iso4	8.10	19.90
8iso4	8.00	16.80
12iso4	7.00	16.00
4penta2	3.20	13.00
8penta2	3.00	10.00
12penta2	1.50	9.50
4penta4	2.10	9.80
8penta4	2.00	7.00
12penta4	1.50	4.20
Total	1.50	76.00

ANOVA

PARASIT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33874.882	14	2419.634	110.414	.000
Within Groups	1643.570	75	21.914		
Total	35518.452	89			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: PARASIT

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4k	8k	-2.7167	2.7027	.318	-8.1008	2.6674
		12k	-24.2667*	2.7027	.000	-29.6508	-18.8826
		4iso2	31.0000*	2.7027	.000	25.6159	36.3841
		8iso2	30.4333*	2.7027	.000	25.0492	35.8174
		12iso2	33.5167*	2.7027	.000	28.1326	38.9008
		4iso4	32.9500*	2.7027	.000	27.5659	38.3341
		8iso4	33.9000*	2.7027	.000	28.5159	39.2841
		12iso4	36.0500*	2.7027	.000	30.6659	41.4341
		4penta2	38.6500*	2.7027	.000	33.2659	44.0341
		8penta2	39.7833*	2.7027	.000	34.3992	45.1674
		12penta2	41.1167*	2.7027	.000	35.7326	46.5008
		4penta4	41.0833*	2.7027	.000	35.6992	46.4674
		8penta4	41.6833*	2.7027	.000	36.2992	47.0674
		12penta4	43.3333*	2.7027	.000	37.9492	48.7174
8k	4k	12k	-21.5500*	2.7027	.000	-26.9341	-16.1659
		4iso2	33.7167*	2.7027	.000	28.3326	39.1008
		8iso2	33.1500*	2.7027	.000	27.7659	38.5341
		12iso2	36.2333*	2.7027	.000	30.8492	41.6174
		4iso4	35.6667*	2.7027	.000	30.2826	41.0508
		8iso4	36.6167*	2.7027	.000	31.2326	42.0008
		12iso4	38.7667*	2.7027	.000	33.3826	44.1508
		4penta2	41.3667*	2.7027	.000	35.9826	46.7508
		8penta2	42.5000*	2.7027	.000	37.1159	47.8841
		12penta2	43.8333*	2.7027	.000	38.4492	49.2174
		4penta4	43.8000*	2.7027	.000	38.4159	49.1841
		8penta4	44.4000*	2.7027	.000	39.0159	49.7841
		12penta4	46.0500*	2.7027	.000	40.6659	51.4341
		12k	4k	8k	24.2667*	2.7027	.000
4iso2	55.2667*			2.7027	.000	49.8826	60.6508
8iso2	54.7000*			2.7027	.000	49.3159	60.0841
12iso2	57.7833*			2.7027	.000	52.3992	63.1674
4iso4	57.2167*			2.7027	.000	51.8326	62.6008
8iso4	58.1667*			2.7027	.000	52.7826	63.5508
12iso4	60.3167*			2.7027	.000	54.9326	65.7008
4penta2	62.9167*			2.7027	.000	57.5326	68.3008
8penta2	64.0500*			2.7027	.000	58.6659	69.4341
12penta2	65.3833*			2.7027	.000	59.9992	70.7674
4penta4	65.3500*			2.7027	.000	59.9659	70.7341
8penta4	65.9500*			2.7027	.000	60.5659	71.3341
12penta4	67.6000*			2.7027	.000	62.2159	72.9841

Dependent Variable: PARASIT

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4iso2	4k	-31.0000*	2.7027	.000	-36.3841	-25.6159
		8k	-33.7167*	2.7027	.000	-39.1008	-28.3326
		12k	-55.2667*	2.7027	.000	-60.6508	-49.8826
		8iso2	-.5667	2.7027	.834	-5.9508	4.8174
		12iso2	2.5167	2.7027	.355	-2.8674	7.9008
		4iso4	1.9500	2.7027	.473	-3.4341	7.3341
		8iso4	2.9000	2.7027	.287	-2.4841	8.2841
		12iso4	5.0500	2.7027	.066	-.3341	10.4341
		4penta2	7.6500*	2.7027	.006	2.2659	13.0341
		8penta2	8.7833*	2.7027	.002	3.3992	14.1674
		12penta2	10.1167*	2.7027	.000	4.7326	15.5008
		4penta4	10.0833*	2.7027	.000	4.6992	15.4674
		8penta4	10.6833*	2.7027	.000	5.2992	16.0674
		12penta4	12.3333*	2.7027	.000	6.9492	17.7174
	8iso2	4k	-30.4333*	2.7027	.000	-35.8174	-25.0492
		8k	-33.1500*	2.7027	.000	-38.5341	-27.7659
		12k	-54.7000*	2.7027	.000	-60.0841	-49.3159
		4iso2	.5667	2.7027	.834	-4.8174	5.9508
		12iso2	3.0833	2.7027	.258	-2.3008	8.4674
		4iso4	2.5167	2.7027	.355	-2.8674	7.9008
		8iso4	3.4667	2.7027	.204	-1.9174	8.8508
		12iso4	5.6167*	2.7027	.041	.2326	11.0008
		4penta2	8.2167*	2.7027	.003	2.8326	13.6008
		8penta2	9.3500*	2.7027	.001	3.9659	14.7341
		12penta2	10.6833*	2.7027	.000	5.2992	16.0674
		4penta4	10.6500*	2.7027	.000	5.2659	16.0341
		8penta4	11.2500*	2.7027	.000	5.8659	16.6341
		12penta4	12.9000*	2.7027	.000	7.5159	18.2841
	12iso2	4k	-33.5167*	2.7027	.000	-38.9008	-28.1326
		8k	-36.2333*	2.7027	.000	-41.6174	-30.8492
		12k	-57.7833*	2.7027	.000	-63.1674	-52.3992
		4iso2	-2.5167	2.7027	.355	-7.9008	2.8674
		8iso2	-3.0833	2.7027	.258	-8.4674	2.3008
		4iso4	-.5667	2.7027	.834	-5.9508	4.8174
		8iso4	.3833	2.7027	.888	-5.0008	5.7674
		12iso4	2.5333	2.7027	.352	-2.8508	7.9174
		4penta2	5.1333	2.7027	.061	-.2508	10.5174
		8penta2	6.2667*	2.7027	.023	.8826	11.6508
		12penta2	7.6000*	2.7027	.006	2.2159	12.9841
		4penta4	7.5667*	2.7027	.007	2.1826	12.9508
		8penta4	8.1667*	2.7027	.003	2.7826	13.5508
		12penta4	9.8167*	2.7027	.001	4.4326	15.2008

Multiple Comparisons
IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dependent Variable: PARASIT

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4iso4	4k	-32.9500*	2.7027	.000	-38.3341	-27.5659
		8k	-35.6667*	2.7027	.000	-41.0508	-30.2826
		12k	-57.2167*	2.7027	.000	-62.6008	-51.8326
	8iso4	4iso2	-1.9500	2.7027	.473	-7.3341	3.4341
		8iso2	-2.5167	2.7027	.355	-7.9008	2.8674
		12iso2	.5667	2.7027	.834	-4.8174	5.9508
		8iso4	.9500	2.7027	.726	-4.4341	6.3341
		12iso4	3.1000	2.7027	.255	-2.2841	8.4841
		4penta2	5.7000*	2.7027	.038	.3159	11.0841
		8penta2	6.8333*	2.7027	.014	1.4492	12.2174
		12penta2	8.1667*	2.7027	.003	2.7826	13.5508
		4penta4	8.1333*	2.7027	.004	2.7492	13.5174
8penta4	8.7333*	2.7027	.002	3.3492	14.1174		
12penta4	10.3833*	2.7027	.000	4.9992	15.7674		
8iso4	4k	4k	-33.9000*	2.7027	.000	-39.2841	-28.5159
		8k	-36.6167*	2.7027	.000	-42.0008	-31.2326
		12k	-58.1667*	2.7027	.000	-63.5508	-52.7826
	12iso4	4iso2	-2.9000	2.7027	.287	-8.2841	2.4841
		8iso2	-3.4667	2.7027	.204	-8.8508	1.9174
		12iso2	-.3833	2.7027	.888	-5.7674	5.0008
		4iso4	-.9500	2.7027	.726	-6.3341	4.4341
		12iso4	2.1500	2.7027	.429	-3.2341	7.5341
		4penta2	4.7500	2.7027	.083	-.6341	10.1341
		8penta2	5.8833*	2.7027	.033	.4992	11.2674
		12penta2	7.2167*	2.7027	.009	1.8326	12.6008
		4penta4	7.1833*	2.7027	.010	1.7992	12.5674
8penta4	7.7833*	2.7027	.005	2.3992	13.1674		
12penta4	9.4333*	2.7027	.001	4.0492	14.8174		
12iso4	4k	4k	-36.0500*	2.7027	.000	-41.4341	-30.6659
		8k	-38.7667*	2.7027	.000	-44.1508	-33.3826
		12k	-60.3167*	2.7027	.000	-65.7008	-54.9326
	8iso4	4iso2	-5.0500	2.7027	.066	-10.4341	.3341
		8iso2	-5.6167*	2.7027	.041	-11.0008	-.2326
		12iso2	-2.5333	2.7027	.352	-7.9174	2.8508
		4iso4	-3.1000	2.7027	.255	-8.4841	2.2841
		8iso4	-2.1500	2.7027	.429	-7.5341	3.2341
		4penta2	2.6000	2.7027	.339	-2.7841	7.9841
		8penta2	3.7333	2.7027	.171	-1.6508	9.1174
		12penta2	5.0667	2.7027	.065	-.3174	10.4508
		4penta4	5.0333	2.7027	.066	-.3508	10.4174
8penta4	5.6333*	2.7027	.041	.2492	11.0174		
12penta4	7.2833*	2.7027	.009	1.8992	12.6674		



Multiple Comparisons

Dependent Variable: PARASIT

LSD	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
4penta2	4k	8k	-38.6500*	2.7027	.000	-44.0341	-33.2659
		12k	-41.3667*	2.7027	.000	-46.7508	-35.9826
		4iso2	-62.9167*	2.7027	.000	-68.3008	-57.5326
		8iso2	-7.6500*	2.7027	.006	-13.0341	-2.2659
		12iso2	-8.2167*	2.7027	.003	-13.6008	-2.8326
		4iso4	-5.1333	2.7027	.061	-10.5174	.2508
		8iso4	-5.7000*	2.7027	.038	-11.0841	-.3159
		12iso4	-4.7500	2.7027	.083	-10.1341	.6341
		8penta2	-2.6000	2.7027	.339	-7.9841	2.7841
		12penta2	1.1333	2.7027	.676	-4.2508	6.5174
		4penta4	2.4667	2.7027	.364	-2.9174	7.8508
		8penta4	2.4333	2.7027	.371	-2.9508	7.8174
		12penta4	3.0333	2.7027	.265	-2.3508	8.4174
			4.6833	2.7027	.087	-.7008	10.0674
8penta2	4k	8k	-39.7833*	2.7027	.000	-45.1674	-34.3992
		12k	-42.5000*	2.7027	.000	-47.8841	-37.1159
		4iso2	-64.0500*	2.7027	.000	-69.4341	-58.6659
		8iso2	-8.7833*	2.7027	.002	-14.1674	-3.3992
		12iso2	-9.3500*	2.7027	.001	-14.7341	-3.9659
		4iso4	-6.2667*	2.7027	.023	-11.6508	-.8826
		8iso4	-6.8333*	2.7027	.014	-12.2174	-1.4492
		12iso4	-5.8833*	2.7027	.033	-11.2674	-.4992
		4penta2	-3.7333	2.7027	.171	-9.1174	1.6508
		8penta2	-1.1333	2.7027	.676	-6.5174	4.2508
		12penta2	1.3333	2.7027	.623	-4.0508	6.7174
		4penta4	1.3000	2.7027	.632	-4.0841	6.6841
		8penta4	1.9000	2.7027	.484	-3.4841	7.2841
		12penta4	3.5500	2.7027	.193	-1.8341	8.9341
12penta2	4k	8k	-41.1167*	2.7027	.000	-46.5008	-35.7326
		12k	-43.8333*	2.7027	.000	-49.2174	-38.4492
		4iso2	-65.3833*	2.7027	.000	-70.7674	-59.9992
		8iso2	-10.1167*	2.7027	.000	-15.5008	-4.7326
		12iso2	-10.6833*	2.7027	.000	-16.0674	-5.2992
		4iso4	-7.6000*	2.7027	.006	-12.9841	-2.2159
		8iso4	-8.1667*	2.7027	.003	-13.5508	-2.7826
		12iso4	-7.2167*	2.7027	.009	-12.6008	-1.8326
		4penta2	-5.0667	2.7027	.065	-10.4508	.3174
		8penta2	-2.4667	2.7027	.364	-7.8508	2.9174
		12penta2	-1.3333	2.7027	.623	-6.7174	4.0508
		4penta4	-3.3333E-02	2.7027	.990	-5.4174	5.3508
		8penta4	.5667	2.7027	.834	-4.8174	5.9508
		12penta4	2.2167	2.7027	.415	-3.1674	7.6008

Multiple Comparisons

Dependent Variable: PARASIT

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4penta4	4k	-41.0833*	2.7027	.000	-46.4674	-35.6992
		8k	-43.8000*	2.7027	.000	-49.1841	-38.4159
		12k	-65.3500*	2.7027	.000	-70.7341	-59.9659
		4iso2	-10.0833*	2.7027	.000	-15.4674	-4.6992
		8iso2	-10.6500*	2.7027	.000	-16.0341	-5.2659
		12iso2	-7.5667*	2.7027	.007	-12.9508	-2.1826
		4iso4	-8.1333*	2.7027	.004	-13.5174	-2.7492
		8iso4	-7.1833*	2.7027	.010	-12.5674	-1.7992
		12iso4	-5.0333	2.7027	.066	-10.4174	.3508
		4penta2	-2.4333	2.7027	.371	-7.8174	2.9508
		8penta2	-1.3000	2.7027	.632	-6.6841	4.0841
		12penta2	3.333E-02	2.7027	.990	-5.3508	5.4174
		8penta4	.6000	2.7027	.825	-4.7841	5.9841
		12penta4	2.2500	2.7027	.408	-3.1341	7.6341
8penta4	4k	4k	-41.6833*	2.7027	.000	-47.0674	-36.2992
		8k	-44.4000*	2.7027	.000	-49.7841	-39.0159
		12k	-65.9500*	2.7027	.000	-71.3341	-60.5659
		4iso2	-10.6833*	2.7027	.000	-16.0674	-5.2992
		8iso2	-11.2500*	2.7027	.000	-16.6341	-5.8659
		12iso2	-8.1667*	2.7027	.003	-13.5508	-2.7826
		4iso4	-8.7333*	2.7027	.002	-14.1174	-3.3492
		8iso4	-7.7833*	2.7027	.005	-13.1674	-2.3992
		12iso4	-5.6333*	2.7027	.041	-11.0174	-.2492
		4penta2	-3.0333	2.7027	.265	-8.4174	2.3508
		8penta2	-1.9000	2.7027	.484	-7.2841	3.4841
		12penta2	-.5667	2.7027	.834	-5.9508	4.8174
		4penta4	-.6000	2.7027	.825	-5.9841	4.7841
		12penta4	1.6500	2.7027	.543	-3.7341	7.0341
12penta4	4k	4k	-43.3333*	2.7027	.000	-48.7174	-37.9492
		8k	-46.0500*	2.7027	.000	-51.4341	-40.6659
		12k	-67.6000*	2.7027	.000	-72.9841	-62.2159
		4iso2	-12.3333*	2.7027	.000	-17.7174	-6.9492
		8iso2	-12.9000*	2.7027	.000	-18.2841	-7.5159
		12iso2	-9.8167*	2.7027	.001	-15.2008	-4.4326
		4iso4	-10.3833*	2.7027	.000	-15.7674	-4.9992
		8iso4	-9.4333*	2.7027	.001	-14.8174	-4.0492
		12iso4	-7.2833*	2.7027	.009	-12.6674	-1.8992
		4penta2	-4.6833	2.7027	.087	-10.0674	.7008
		8penta2	-3.5500	2.7027	.193	-8.9341	1.8341
		12penta2	-2.2167	2.7027	.415	-7.6008	3.1674
		4penta4	-2.2500	2.7027	.408	-7.6341	3.1341
		8penta4	-1.6500	2.7027	.543	-7.0341	3.7341

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Dependent Variable: CRP

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4penta4	4k	-11.33*	.54	.000	-12.42	-10.25
		8k	-19.67*	.54	.000	-20.75	-18.58
		12k	-6.33*	.54	.000	-7.42	-5.25
		4iso2	-8.33*	.54	.000	-9.42	-7.25
		8iso2	-8.00*	.54	.000	-9.08	-6.92
		12iso2	-6.67*	.54	.000	-7.75	-5.58
		4iso4	-7.00*	.54	.000	-8.08	-5.92
		8iso4	-6.33*	.54	.000	-7.42	-5.25
		12iso4	-6.00*	.54	.000	-7.08	-4.92
		4penta2	-1.67*	.54	.003	-2.75	-.58
		8penta2	-1.33*	.54	.017	-2.42	-.25
		12penta2	-1.00	.54	.070	-2.08	8.44E-02
		8penta4	1.00	.54	.070	-8.44E-02	2.08
12penta4	8.00*	.54	.000	6.92	9.08		
8penta4	4k	4k	-12.33*	.54	.000	-13.42	-11.25
		8k	-20.67*	.54	.000	-21.75	-19.58
		12k	-7.33*	.54	.000	-8.42	-6.25
		4iso2	-9.33*	.54	.000	-10.42	-8.25
		8iso2	-9.00*	.54	.000	-10.08	-7.92
		12iso2	-7.67*	.54	.000	-8.75	-6.58
		4iso4	-8.00*	.54	.000	-9.08	-6.92
		8iso4	-7.33*	.54	.000	-8.42	-6.25
		12iso4	-7.00*	.54	.000	-8.08	-5.92
		4penta2	-2.67*	.54	.000	-3.75	-1.58
		8penta2	-2.33*	.54	.000	-3.42	-1.25
		12penta2	-2.00*	.54	.000	-3.08	-.92
		4penta4	-1.00	.54	.070	-2.08	8.44E-02
12penta4	7.00*	.54	.000	5.92	8.08		
12penta4	4k	4k	-19.33*	.54	.000	-20.42	-18.25
		8k	-27.67*	.54	.000	-28.75	-26.58
		12k	-14.33*	.54	.000	-15.42	-13.25
		4iso2	-16.33*	.54	.000	-17.42	-15.25
		8iso2	-16.00*	.54	.000	-17.08	-14.92
		12iso2	-14.67*	.54	.000	-15.75	-13.58
		4iso4	-15.00*	.54	.000	-16.08	-13.92
		8iso4	-14.33*	.54	.000	-15.42	-13.25
		12iso4	-14.00*	.54	.000	-15.08	-12.92
		4penta2	-9.67*	.54	.000	-10.75	-8.58
		8penta2	-9.33*	.54	.000	-10.42	-8.25
		12penta2	-9.00*	.54	.000	-10.08	-7.92
		4penta4	-8.00*	.54	.000	-9.08	-6.92
8penta4	-7.00*	.54	.000	-8.08	-5.92		

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Dependent Variable: CRP

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4penta2	4k	-9.67*	.54	.000	-10.75	-8.58
		8k	-18.00*	.54	.000	-19.08	-16.92
		12k	-4.67*	.54	.000	-5.75	-3.58
		4iso2	-6.67*	.54	.000	-7.75	-5.58
		8iso2	-6.33*	.54	.000	-7.42	-5.25
		12iso2	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		4iso4	-5.33*	.54	.000	-6.42	-4.25
		8iso4	-4.67*	.54	.000	-5.75	-3.58
		12iso4	-4.33*	.54	.000	-5.42	-3.25
		8penta2	.33	.54	.542	-.75	1.42
		12penta2	.67	.54	.225	-.42	1.75
		4penta4	1.67*	.54	.003	.58	2.75
		8penta4	2.67*	.54	.000	1.58	3.75
12penta4	9.67*	.54	.000	8.58	10.75		
8penta2	4k	8k	-10.00*	.54	.000	-11.08	-8.92
		12k	-18.33*	.54	.000	-19.42	-17.25
		12k	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		4iso2	-7.00*	.54	.000	-8.08	-5.92
		8iso2	-6.67*	.54	.000	-7.75	-5.58
		12iso2	-5.33*	.54	.000	-6.42	-4.25
		4iso4	-5.67*	.54	.000	-6.75	-4.58
		8iso4	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		12iso4	-4.67*	.54	.000	-5.75	-3.58
		4penta2	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		12penta2	.33	.54	.542	-.75	1.42
		4penta4	1.33*	.54	.017	.25	2.42
		8penta4	2.33*	.54	.000	1.25	3.42
12penta4	9.33*	.54	.000	8.25	10.42		
12penta2	4k	8k	-10.33*	.54	.000	-11.42	-9.25
		12k	-18.67*	.54	.000	-19.75	-17.58
		12k	-5.33*	.54	.000	-6.42	-4.25
		4iso2	-7.33*	.54	.000	-8.42	-6.25
		8iso2	-7.00*	.54	.000	-8.08	-5.92
		12iso2	-5.67*	.54	.000	-6.75	-4.58
		4iso4	-6.00*	.54	.000	-7.08	-4.92
		8iso4	-5.33*	.54	.000	-6.42	-4.25
		12iso4	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		4penta2	-.67	.54	.225	-1.75	.42
		8penta2	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		4penta4	1.00	.54	.070	-8.44E-02	2.08
		8penta4	2.00*	.54	.000	.92	3.08
12penta4	9.00*	.54	.000	7.92	10.08		

Dependent Variable: CRP

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4iso4	4k	-4.33*	.54	.000	-5.42	-3.25
		8k	-12.67*	.54	.000	-13.75	-11.58
		12k	.67	.54	.225	-.42	1.75
		4iso2	-1.33*	.54	.017	-2.42	-.25
		8iso2	-1.00	.54	.070	-2.08	8.44E-02
		12iso2	.33	.54	.542	-.75	1.42
		8iso4	.67	.54	.225	-.42	1.75
		12iso4	1.00	.54	.070	-8.44E-02	2.08
		4penta2	5.33*	.54	.000	4.25	6.42
		8penta2	5.67*	.54	.000	4.58	6.75
		12penta2	6.00*	.54	.000	4.92	7.08
		4penta4	7.00*	.54	.000	5.92	8.08
		8penta4	8.00*	.54	.000	6.92	9.08
		12penta4	15.00*	.54	.000	13.92	16.08
8iso4	4k	4k	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		8k	-13.33*	.54	.000	-14.42	-12.25
		12k	.00	.54	1.000	-1.08	1.08
		4iso2	-2.00*	.54	.000	-3.08	-.92
		8iso2	-1.67*	.54	.003	-2.75	-.58
		12iso2	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		4iso4	-.67	.54	.225	-1.75	.42
		12iso4	.33	.54	.542	-.75	1.42
		4penta2	4.67*	.54	.000	3.58	5.75
		8penta2	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		12penta2	5.33*	.54	.000	4.25	6.42
		4penta4	6.33*	.54	.000	5.25	7.42
		8penta4	7.33*	.54	.000	6.25	8.42
		12penta4	14.33*	.54	.000	13.25	15.42
12iso4	4k	4k	-5.33*	.54	.000	-6.42	-4.25
		8k	-13.67*	.54	.000	-14.75	-12.58
		12k	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		4iso2	-2.33*	.54	.000	-3.42	-1.25
		8iso2	-2.00*	.54	.000	-3.08	-.92
		12iso2	-.67	.54	.225	-1.75	.42
		4iso4	-1.00	.54	.070	-2.08	8.44E-02
		8iso4	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		4penta2	4.33*	.54	.000	3.25	5.42
		8penta2	4.67*	.54	.000	3.58	5.75
		12penta2	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		4penta4	6.00*	.54	.000	4.92	7.08
		8penta4	7.00*	.54	.000	5.92	8.08
		12penta4	14.00*	.54	.000	12.92	15.08

Multiple Comparisons
IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dependent Variable: CRP

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4iso2	4k	-3.00*	.54	.000	-4.08	-1.92
		8k	-11.33*	.54	.000	-12.42	-10.25
		12k	2.00*	.54	.000	.92	3.08
		8iso2	.33	.54	.542	-.75	1.42
		12iso2	1.67*	.54	.003	.58	2.75
		4iso4	1.33*	.54	.017	.25	2.42
		8iso4	2.00*	.54	.000	.92	3.08
		12iso4	2.33*	.54	.000	1.25	3.42
		4penta2	6.67*	.54	.000	5.58	7.75
		8penta2	7.00*	.54	.000	5.92	8.08
		12penta2	7.33*	.54	.000	6.25	8.42
		4penta4	8.33*	.54	.000	7.25	9.42
		8penta4	9.33*	.54	.000	8.25	10.42
12penta4	16.33*	.54	.000	15.25	17.42		
8iso2	4k	4k	-3.33*	.54	.000	-4.42	-2.25
		8k	-11.67*	.54	.000	-12.75	-10.58
		12k	1.67*	.54	.003	.58	2.75
		4iso2	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		12iso2	1.33*	.54	.017	.25	2.42
		4iso4	1.00	.54	.070	-8.44E-02	2.08
		8iso4	1.67*	.54	.003	.58	2.75
		12iso4	2.00*	.54	.000	.92	3.08
		4penta2	6.33*	.54	.000	5.25	7.42
		8penta2	6.67*	.54	.000	5.58	7.75
		12penta2	7.00*	.54	.000	5.92	8.08
		4penta4	8.00*	.54	.000	6.92	9.08
		8penta4	9.00*	.54	.000	7.92	10.08
12penta4	16.00*	.54	.000	14.92	17.08		
12iso2	4k	4k	-4.67*	.54	.000	-5.75	-3.58
		8k	-13.00*	.54	.000	-14.08	-11.92
		12k	.33	.54	.542	-.75	1.42
		4iso2	-1.67*	.54	.003	-2.75	-.58
		8iso2	-1.33*	.54	.017	-2.42	-.25
		4iso4	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		8iso4	.33	.54	.542	-.75	1.42
		12iso4	.67	.54	.225	-.42	1.75
		4penta2	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		8penta2	5.33*	.54	.000	4.25	6.42
		12penta2	5.67*	.54	.000	4.58	6.75
		4penta4	6.67*	.54	.000	5.58	7.75
		8penta4	7.67*	.54	.000	6.58	8.75
12penta4	14.67*	.54	.000	13.58	15.75		

Post Hoc Tests

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Multiple Comparisons

Dependent Variable: CRP

	(I) HARI	(J) HARI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	4k	8k	-8.33*	.54	.000	-9.42	-7.25
		12k	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		4iso2	3.00*	.54	.000	1.92	4.08
		8iso2	3.33*	.54	.000	2.25	4.42
		12iso2	4.67*	.54	.000	3.58	5.75
		4iso4	4.33*	.54	.000	3.25	5.42
		8iso4	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		12iso4	5.33*	.54	.000	4.25	6.42
		4penta2	9.67*	.54	.000	8.58	10.75
		8penta2	10.00*	.54	.000	8.92	11.08
		12penta2	10.33*	.54	.000	9.25	11.42
		4penta4	11.33*	.54	.000	10.25	12.42
		8penta4	12.33*	.54	.000	11.25	13.42
		12penta4	19.33*	.54	.000	18.25	20.42
	8k	4k	8.33*	.54	.000	7.25	9.42
		12k	13.33*	.54	.000	12.25	14.42
		4iso2	11.33*	.54	.000	10.25	12.42
		8iso2	11.67*	.54	.000	10.58	12.75
		12iso2	13.00*	.54	.000	11.92	14.08
		4iso4	12.67*	.54	.000	11.58	13.75
		8iso4	13.33*	.54	.000	12.25	14.42
		12iso4	13.67*	.54	.000	12.58	14.75
		4penta2	18.00*	.54	.000	16.92	19.08
		8penta2	18.33*	.54	.000	17.25	19.42
		12penta2	18.67*	.54	.000	17.58	19.75
		4penta4	19.67*	.54	.000	18.58	20.75
		8penta4	20.67*	.54	.000	19.58	21.75
		12penta4	27.67*	.54	.000	26.58	28.75
	12k	4k	-5.00*	.54	.000	-6.08	-3.92
		8k	-13.33*	.54	.000	-14.42	-12.25
		4iso2	-2.00*	.54	.000	-3.08	-.92
		8iso2	-1.67*	.54	.003	-2.75	-.58
		12iso2	-.33	.54	.542	-1.42	.75
		4iso4	-.67	.54	.225	-1.75	.42
		8iso4	.00	.54	1.000	-1.08	1.08
		12iso4	.33	.54	.542	-.75	1.42
		4penta2	4.67*	.54	.000	3.58	5.75
		8penta2	5.00*	.54	.000	3.92	6.08
		12penta2	5.33*	.54	.000	4.25	6.42
		4penta4	6.33*	.54	.000	5.25	7.42
		8penta4	7.33*	.54	.000	6.25	8.42
		12penta4	14.33*	.54	.000	13.25	15.42

Descriptives

CRP

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean	
					Lower Bound	Upper Bound
4k	6	23.33	1.03	.42	22.25	24.42
8k	6	31.67	.82	.33	30.81	32.52
12k	6	18.33	.82	.33	17.48	19.19
4iso2	6	20.33	.82	.33	19.48	21.19
8iso2	6	20.00	1.26	.52	18.67	21.33
12iso2	6	18.67	1.03	.42	17.58	19.75
4iso4	6	19.00	1.10	.45	17.85	20.15
8iso4	6	18.33	.82	.33	17.48	19.19
12iso4	6	18.00	.00	.00	18.00	18.00
4penta2	6	13.67	.82	.33	12.81	14.52
8penta2	6	13.33	1.03	.42	12.25	14.42
12penta2	6	13.00	1.67	.68	11.24	14.76
4penta4	6	12.00	.00	.00	12.00	12.00
8penta4	6	11.00	1.10	.45	9.85	12.15
12penta4	6	4.00	.00	.00	4.00	4.00
Total	90	16.98	6.19	.65	15.68	18.27

Descriptives

CRP

	Minimum	Maximum
4k	22	24
8k	30	32
12k	18	20
4iso2	20	22
8iso2	18	22
12iso2	18	20
4iso4	18	20
8iso4	18	20
12iso4	18	18
4penta2	12	14
8penta2	12	14
12penta2	10	14
4penta4	12	12
8penta4	10	12
12penta4	4	4
Total	4	32

ANOVA

CRP

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3343.289	14	238.806	268.657	.000
Within Groups	66.667	75	.889		
Total	3409.956	89			

PABERAN

- 1 OCT 2005

KK
636.089 696
Sun
k

KKC
Kadar C-reaktif protein selama
pemberian pentamidine
Sunarso, Agus

No. MHS.	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali

47500

LA...
...
...
...
...
...
...
...
...
...