

PAIR/P.658/94

PENGARUH VAKSINASI LARVA TIGA A  
HAEMONCHUS CONTORTUS YANG DIIRADI-  
ASI DENAGAN SINAR GAMMA KOBALT-  
60 PADA KELINCI

Sukardji Partodihardjo, Endang  
Purwati, Yasrial, Beriajaya  
dan Gatot Adiwinata

PENGARUH VAKSINASI LARVA TIGA HAEMONCHUS CONTORTUS YANG  
DIIRADIASI DENGAN SINAR GAMMA KOBALT - 60 PADA KELINCI

Sukardji Partodihardjo\*, Endang Purwati\*\*, Yasrial\*\*,  
Beriajaya\*\*\* dan Gatot Adiwinata\*\*\*

ABSTRAK

PENGARUH VAKSINASI LARVA TIGA HAEMONCHUS CONTORTUS YANG  
DIIRADIASI DENGAN SINAR GAMMA KOBALT-60 PADA KELINCI. Suatu  
penelitian telah dilakukan untuk mempelajari efek iradiasi sinar  
Gamma kobalt - 60 dengan dosis 500 Gy terhadap larva tiga ( L3 )  
*H. contortus* yang telah dikelupas selubungnya dan diinokulasi  
pada kelinci. Sejumlah 24 ekor kelinci dibagi menjadi 3 kelompok  
yang masing - masing terdiri dari 8 ekor. Kelompok VI adalah  
kelompok kelinci yang diberi vaksin berupa 5000 larva iradiasi  
dan 3 minggu kemudian ditantang dengan 5000 larva infeksi  
normal. Kelompok V2 diberi dua kali, dengan selang waktu 3  
minggu, vaksin 5000 larva iradiasi dan ditantang seperti diatas.  
Kelompok K adalah kelompok kontrol yang hanya ditantang seperti  
didas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok yang  
mendapatkan vaksin 2 kali mempunyai angka mortalitas yang  
terendah ( 8,5 % ) dibanding dengan kelompok kontrol dan kelompok  
V1 yaitu masing - masing 51 % dan 17 %. Kelompok kontrol  
mempunyai nilai PCV, Hb, jumlah eritrosit dan lekosit yang rendah  
dibanding kelompok yang mendapat larva iradiasi, sedangkan  
pertambahan berat badan antara ketiga kelompok kelinci tidak  
berbeda nyata. Hasil ini memberi indikasi bahwa larva yang  
mendapat iradiasi mempunyai pengaruh yang nyata (  $P < 0,01$  )  
terhadap respon kekebalan pada kelinci.

ABSTRACT

EFFECT OF HAEMONCHUS CONTORTUS LARVAE THREE VACCINATION  
IRRADIATED BY GAMMA COBALT-60 IN RABBITS. An experiment of  
*Haemonchus contortus* vaccines was carried out to investigate the  
effect of irradiation in the third stage ( L3 ) larva of  
exsheathed *H. contortus* larvae. The L3 of *H. contortus* was  
irradiated with 60 - Co Gamma rays at a dose rate of 500 Gy and  
was inoculated into rabbits. Twenty four rabbits were divided  
into 3 groups of 8. Group VI, was orally dosed with 5000  
exsheathed and irradiated L3 larvae of *H. contortus*.  
It was then challenged 3 weeks' later with 5000 normal infective  
larvae of *H. contortus*. Group V2, was dosed twice with 5000 L3 of

- \* Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN  
\*\* Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang.  
\*\*\* Balai Penelitian Veteriner, Bogor.

*H. contortus* at interval of 3 weeks periods. It was also challenged with normal infective larvae of *H. contortus* as described above. Group K, was allowed to be unvaccinated as a control group and was also challenged as the other group. The result showed that group V2 appeared to have the lowest mortality rate ( 8,5 % ) compared to control group and group VI ( 51 % and 17 % respectively ). The values of PCV, Hb-concentration, erythrocytes and leucocytes count were low in group K., compared to the treated groups. The body weight gain was not different among these groups. It is indicated that irradiated larvae of *H. contortus* was significantly affecting the immune response of rabbits.

## PENDAHULUAN

Dewasa ini Pemerintah sedang merencanakan studi lengkap mengenai pengembangan agribisnis peternakan domba, studi tersebut akan mempelajari potensi, sumberdaya, kemungkinan pengembangan agribisnis, skala usaha dan kendala - kendala mata rantainya. Selain itu juga akan diteliti pengembangan paket teknologi maju untuk peternakan domba.

Usaha lain untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, telah diusahakan mendatangkan bibit - bibit unggul dari ternak sapi, kerbau, domba maupun ayam. Selain bibit unggul tidak dilupakan pula masalah pencegahan, pengawasan dan pembrantasan penyakit ternak. Penyakit cacing merupakan salah satu penyakit yang mempunyai peranan penting dalam menimbulkan gangguan terhadap kesehatan ternak domba, bahkan mengakibatkan banyak kematian. Parasit cacing pada domba yang lokalisasinya dalam saluran pencernaan domba yang paling banyak merugikan adalah cacing *H. contortus* yang terdapat pada abomasum. Penularannya melalui telur yang dikeluarkan bersama tinja induk semang. Proses penularan ini akibat sistim penggembalaan domba yang umumnya dilepas dilapangan.

Kerugian yang paling banyak ditimbulkan oleh parasit cacing *H. contortus* adalah karena menghisap zat makanan induk semang, merusak jaringan tubuh atau mukosa saluran pencernaan, menghisap cairan tubuh dan darah, bahkan mengeluarkan racun yang dapat mengakibatkan induk semang menderita anaemia dan lemah, sehingga

mudah terkena infeksi penyakit lain. Untuk menanggulangi penyakit ini telah digunakan macam - macam obat cacing, tetapi hasilnya kurang memuaskan dan biaya mahal.

Penyakit cacing jenis ini belum banyak diteliti khususnya dalam pembuatan vaksin. Beberapa peneliti terdahulu telah mencoba meradiasi beberapa jenis parasit dengan menggunakan sumber iradiasi antara lain sinar Gamma kobalt - 60. URQUHART dkk.(1), telah banyak meneliti tentang respon kekebalan pada ternak setelah diinokulasi dengan beberapa jenis parasit yang telah diiradiasi dengan sinar X maupun sinar gamma kobalt - 60. TONAMEX (2) telah mencoba iradiasi sinar gamma kobalt -60 dosis iradiasi 30 Gy untuk metacercaria dari *F.hepatica*. BITAKARAMIRE (3) telah melakukan penelitian dengan menggunakan iradiasi sinar gamma dosis 200 - 800 Gy dan sinar X dari 20 - 60 Kr.

Terjadinya infeksi cacing ini kebanyakan disebabkan oleh suatu kebiasaan peternak rakyat mengembalikan ternaknya dilapangan pada saat 1 - 2 minggu musim hujan, gejala klinis dapat dilihat bila jumlah telur dalam tinja lebih dari 2000. Data yang ada menunjukkan bahwa kasus penyakit ini dapat mencapai 80 % dari populasi ternak di Cicariou Bogor, menurut BERTAJAYA dkk.(4). Keganasan penyakit ini juga dapat dilihat aktivitas setiap ekor cacing yang dapat menghisap darah 0,049 ml per ekor per hari menurut KUSUHAMIHARDJA (5). Dalam proses pembuatan vaksin dengan iradiasi berenergi tinggi yang dikenal dengan iradiasi pengion karena dapat menimbulkan ionisasi pada materi yang dilaluinya. Iradiasi pengion adalah pancaran partikel sub atom atau gelombang elektromagnetik berupa sinar gamma bila berinteraksi dengan benda, dapat menimbulkan eksitasi, ionisasi dan efek biologi. Efek biologi adalah bila sintesa DNA didalam sel hidup terhambat, yang menyebabkan proses pembelaan sel atau kehidupan normal terganggu. Efek biologi ini yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan vaksin iradiasi.

#### MATERI DAN METODE

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini

Rancangan Acak Lengkap SNEDECOR dkk. (6) ; FEDERER (7) dan  
QUILFORD dkk. (8) . Digunakan 4 ulangan dan 3 perlakuan yaitu  
kontrol ( K ), vaksinasi 1 kali ( V1 ) dan vaksinasi ganda ( V2 ).  
Perlakuan pada kelinci adalah sebagai berikut :

K = Kontrol infeksi, diberi tantangan 5000 L3 infeksi.

V1 = Diinokulasi 5000 L3 iradiasi kemudian ditantang 5000 L3  
infeksi.

V2 = Diinokulasi 5000 L3 iradiasi kemudian divaksinasi ulang  
dan diberi tantangan 5000 L3 infeksi.

Parameter yang diamati : perubahan PCV, pertambahan  
bobot badan, persentase kematian, Hb, leukosit dan eritrosit.

Penelitian ini dilaksanakan di PAIR-BATAN bekerjasama dengan  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan Balitvet Bogor. Hewan  
yang digunakan dalam penelitian ini ialah kelinci lokal sebanyak  
24 ekor yang ditempatkan pada kandang kawat. Kelinci diamati  
kesehatannya sebelum digunakan dalam penelitian. Dalam  
pemeliharaan diperhatikan kebersihan kandang, pemberian minuman,  
vitamin dan pakan. Pakan diberikan dalam bentuk sayur - sauran  
seperti kol, kangkung dan wortel yang sebelum diberikan hewan  
dicuci terlebih dahulu dengan kalium permanganat 2 persen.  
Didalam pemeliharaan ini terlibat kondisi hewan cukup baik dan  
tingkat palatabilitasnya cukup baik.

Larva tiga (L3) sebelum diiradiasi dicuci terlebih dahulu  
dengan menggunakan bahan kimia N2 cair dan CO2 padat dengan  
perbandingan 60 : 40 ( 3 : 2 ), hal ini sesuai dengan metode  
modifikasi dari SLOCOMBE dkk. (9) Dengan teknik ini diharapkan  
sekitar 85 % larva terkelupas selubungnya. Pelaksanaan pencucian  
dikerjakan di Balitvet Bogor, L3 yang terkelupas dibawa ke PAIR-  
BATAN untuk diiradiasi dengan sumber iradiasi sinar gamma  
kobalt - 60 dari iradiator Irpasena dengan menggunakan dosis  
iradiasi 500 Gy, dan laju dosis 2000 Gy/jam.

Pemeriksaan nilai Packed Cell Volume ( PCV ) nilai rata - rata  
naik atau utrunya PCV dari perlakuan vaksinasi dan kontrol dalam  
saluan persen. Penimbangan bobot badan digunakan alat timbangan  
khusus untuk Larnak kecil, untuk mendapatkan angka rata - rata

pertambahan bobot badan dari hasil timbangan hidup. Tingkat kematian dengan cara menghitung banyaknya kelinci yang mati selama penelitian. Pemeriksaan Hemoglobine, digunakan alat Hemocytometer yang telah diisi HCl 0,01 N sampai garis terbawah. Darah dalam botol diisap dengan pipet sampai garis 20 ml dijaga supaya tidak ada gelembung udara dalam pipet. Dengan pengenceran aquades sampai warna sesuai standar, selanjutnya baca tinggi larutan pada skala, angka yang diperoleh merupakan angka kadar Hemoglobine dalam satuan gram %. Pemeriksaan lekosit, dilakukan dengan pipet lekosit dengan butir putih didalam bola, dan garis batas H diatas bola. darah diisap tepat diatas garis batas 0,5. Dibawah mikroskope sel - sel ditiup dalam keempat kotak besar disudut, perhitungan sebagai berikut :

banyak sel yang dihitun  $\times 20$  (pengenceran)  $\times 10$  (dalam 0,01 ml)

4 ( jumlah ml )

atau jumlah lekosit per ml = jumlah seluruh sel dalam keempat kotak  $\times 50$ .

Pemeriksaan eritrosit, sampel darah dengan antiagulan dikocok dulu dengan cara membolak balikkan tabung hemositometer, perhitungan adalah jumlah banyaknya sel  $\times 10^9$  dalam 0,01 )  $\times 5$  (  $1/5$  ml )  $\times 200$  ( pengenceran 1:200 ) = jumlah eritrosit per ml atau jumlah dalam kelima kotak  $\times 10.000$  = jumlah eritrosit per ml.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelinci mulai diamati secara intensif setelah diberikan perlakuan vaksinasi larva infeksi ( L3 ) dari cacing H. contortus yang telah terkelupas selubungnya dan telah diiradiasi 500 Gy, kemudian ditantang dengan larva infeksi normal. Hasil pengamatan nilai rata - rata PCV dari ketiga perlakuan yang diukur setiap minggu pasca tantangan sebagai berikut ; K = 27,50

% , V1 = 31,37 % dan V2 = 37,37 % Hasil dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Ternyata terlihat bahwa kemampuan kelinci yang terinfeksi *H. contortus* ( L3 ) untuk meresopsi Fe dalam serum normal, sehingga terjadi penurunan drastis dari hematokrit ini diakibatkan belum sempat di mobilisasi sistim hemopoitik secara sempurna untuk menghasilkan sel darah merah dalam jumlah cukup untuk kebutuhan induk semang. DARGIE (10) menunjukkan gejala ini sangat nyata terjadi pada kontrol dimana terjadi penurunan hematokrit yang drastis akibat infeksi yang masih ganas, sedangkan pada V1 dan V2 yang telah mendapatkan inokulasi L3 iradiasi penurunan hematokrit terjadi pada minggu 1 dan ke 2 dan seterusnya mendekati normal, V2 mendapat respon hematokrit yang tertinggi jadi tingkat kerusakan eritrosit adalah yang terendah. Berarti iradiasi juga dapat mempengaruhi perkembangan biakan dari L3 sehingga dapat menambah imunitas yang lebih tinggi pada kelinci setelah mendapat tantangan. Kelompok kelinci yang tidak diberikan vaksin pada minggu ke 1 dan ke 2 terlihat ada penurunan nilai PCV sampai 25 %, tetapi mulai minggu ke 3 naik sampai minggu ke 5 mencapai 28,5 %. Kelompok kelinci yang mendapat vaksin 1 kali ( V1 ) mempunyai respon baik terhadap vaksin yang telah diiradiasi, PCV terus naik sampai minggu ke 5 pasca tantangan dapat mencapai 33,90 %. Kelompok kelinci yang mendapat vaksin 2 kali ( V2 ) juga memperoleh respon yang baik terhadap vaksin yang telah diberikan, ternyata nilai PCV naik mulai minggu ke 1, ke 2 dan ke 3 sampai mencapai 37,5 %, kemudian turun pada minggu ke 4 sampai 36,5 % dan minggu ke 5 naik lagi mencapai 37,5 % . Pada kontrol kematian banyak terjadi pada minggu 1 dan 2 pasca tantangan disini terlihat juga adanya penurunan nilai PCV, kemudian pada minggu ke 3 sampai ke 5 nilai PCV naik lagi mencapai 28,5 %. Dari perlakuan V1 dan V2 terlihat sejak minggu ke 1 sampai minggu ke 5 pasca tantangan terus naik sampai mencapai 33,90 % dan 37,5 %. Jadi perlakuan iradiasi dibandingkan dengan kontrol pengaruhnya sangat nyata (  $P < 0,01$  ), uji antar perlakuan juga sangat nyata. Nilai rata - rata perubahan komulatif bobot badan kelinci yang diukur tiap minggu saat pasca

Tantangan pada kontrol ( 56 g ), V1 ( 57 g ) dan V2 ( 60 g ), hasil ini dapat dilihat pada Tabel 1 Gambar 2. Dari gambar tersebut terlihat bahwa pada kontrol ada perubahan bobot badan pada minggu ke 1 ( 56 g ) ke 2 ( 54 g ), ke 3 ( 54 g ). Minggu ke 4 dan ke 5 ada kenaikan bobot badan yang sama yaitu 56 g. Kenaikan bobot badan pada perlakuan V1 tidak menyolok berkisar antara 57 g pada minggu ke 3 dan 4 pasca tantangan dan tertinggi pada minggu ke 5 ( 59 g ). Pada perlakuan V2 pertambahan bobot badan tertinggi dicapai pada minggu ke 1 dan ke 4 pasca tantangan ( 61 g ) dan minggu ke 5 terjadi penurunan ( 60 g ) Dari ketiga kelompok tersebut tidak ada perbedaan yang nyata hal ini dapat sesuai dengan pendapat dari DARGIE (10) bahwa " intake " pakan dari ketiga kelompok tersebut tidak terdapat perbedaan yang nyata. Hasil rata - rata persentase kematian dari kelompok kontrol ( 51 % ), V1 ( 17 % ), dan V2 ( 8,5 % ), dengan hasil ini jelas angka kematian pada kontrol ada kenaikan pada minggu ke ke 1 pasca tantangan ( 54 % ), minggu ke 2 turun menjadi 52 %, selanya ada penurunan pada minggu ke 3 dan ke 4 menjadi 50 %, dan minggu ke 5 hanya 48 %. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 3. Pada perlakuan V1 kematian terendah pasca tantangan terjadi pada minggu ke 1 ( 15 % ) untuk minggu ke 3, ke 4 dan ke 5. Pada perlakuan V2 kematian tertinggi dicapai pada minggu ke 2 ( 10,5 % ) untuk selanjutnya pada minggu ke 3, 4 dan 5 mengalami penurunan berkisar 7 - 8 %. Konsentrasi hasil rata - rata Hb untuk kontrol K ( 8,71 mg % ), V1 ( 10,66 mg % ) dan V2 ( 13,90 mg % ), hasil dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 3. Pada kontrol terlihat bahwa minggu ke 2 mengalami penurunan konsentrasi Hb menjadi 6,70 mg % naik lagi sampai minggu ke 4 mencapai nilai tertinggi 9,90 mg %. Konsentrasi Hb pada perlakuan V1 terendah pada minggu ke 1 pasca tantangan ( 6,60 mg % ), kemudian naik terus sampai mencapai puncaknya pada minggu ke 4 ( 12,66 mg % ) dan minggu ke 5 turun lagi ( 8,65 mg % ). Pada perlakuan V2 tidak terdapat penurunan sejak minggu ke 2 sampai minggu ke 5 pasca tantangan, puncak tertinggi dicapai pada minggu ke 3 ( 15,5 mg % ) dan minggu ke 5 mencapai ( 14,90 mg % ). Kisaran nilai Hb



setiap minggunya masih termasuk dalam kisaran normal menurut BERIAJAYA ( 4 ) antara 8,70 - 13,90 mg %. Jumlah rata - rata nilai leukosit pasca vaksinasi dan tantangan adalah sebagai berikut K =  $3,46 \times 1000/\text{ml}$ , V1 =  $4,25 \times 1000/\text{ml}$ , V2 =  $5,43 \times 1000/\text{ml}$ , dapat dilihat pada Tabel 1 Gambar 5. Pada kontrol jumlah leukosit pada minggu 1 pasca tantangan, mempunyai nilai yang terendah (  $3,36 \times 1000/\text{ml}$  ), dan nilai tertinggi dicapai pada minggu 4 (  $3,60 \times 1000/\text{ml}$  ). Untuk perlakuan V1 jumlah leukosit mulai minggu 1 sampai 5 terus mengalami kenaikan dan nilai tertinggi dicapai pada minggu ke 4 (  $4,45 \times 1000/\text{ml}$  ). Pada perlakuan V2 bahwa nilai tertinggi dicapai pada minggu ke 3 (  $5,63 \times 1000/\text{ml}$  ), pada minggu ke 4 dan ke 5 ada penurunan yaitu (  $5,43 - 5,53 \times 1000/\text{ml}$  ). Pengaruh iradiasi dibandingkan dengan kontrol adalah sangat nyata (  $P < 0,01$  ), juga uji perbedaan antar perlakuan sangat nyata. Jumlah rata - rata eritrosit pada K  $2,74 \times 1000.000/\text{ml}$ , V1 =  $3,24 \times 1000.000/\text{ml}$  dan V2 =  $3,64 \times 1000.000/\text{ml}$ , hasil dapat dilihat pada Tabel 1 Gambar 6. Terlihat pada kontrol pada minggu ke 1 ada penurunan (  $2,54 \times 1000.000/\text{ml}$  ) tetapi selanjutnya mengalami kenaikan dan nilai tertinggi dicapai pada ke 4 (  $2,94$  dan minggu ke 5 turun (  $2,84 \times 1000.000/\text{ml}$  ). Perlakuan V1 pada minggu ke 3 ada penurunan (  $3,04 \times 1000.000/\text{ml}$  ) dan nilai tertinggi dicapai pada minggu ke 5 (  $3,44 \times 1000.000/\text{ml}$  ). Pada V2 ada penurunan nilai dicapai pada minggu ke 1 pasca tantangan kemudian naik terus dan tertinggi dicapai pada minggu ke 5 (  $3,66 \times 1000.000/\text{ml}$  ), hasil ini menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan iradiasi dibandingkan dengan kontrol (  $P < 01$  ) dan uji antar perlakuan juga sangat nyata. Helminiasis terdapat suatu adaptasi antara caecum dan induk semang sehingga jumlah eritrosit dan leukosit sangat dipengaruhi oleh faktor perangsang parasit caecum tersebut, terhadap induk semangnya. Bila penyakit berdiam terlalu lama dalam tubuh hewan, sel - sel mieloid akan kehilangan daya produksinya, sehingga timbul keadaan leukositosis berubah menjadi leukopenia akan menimbulkan penyakit kronis dan berat. JARRET dkk. (11) menyatakan bahwa respon kekebalan lebih baik

didapatkan pada perlakuan vaksinasi ulang, kerusakan lekosit lebih ringan dari pada kontrol

Jumlah rata-rata nilai eritrosit dari perlakuan vaksinasi dan kontrol pasca Lantangan adalah sebagai berikut ; K =  $22,74 \times 1000.000 / \text{ml}$ , V1 =  $3,24 \times 1000.000 / \text{ml}$  dan V2 =  $3,90 \times 1000.000 / \text{ml}$ , dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 6. Infeksi cacing yang berjalan secara kronis dan mengakibatkan penurunan eritrosit, anaemia, akan diusahakan oleh tubuh pengimbangannya terutama untuk pengembalian darah yang hilang, yang dihisap oleh ekor cacing 0,049 ml per hari. Walaupun cacing tersebut mempunyai daya rusak yang tinggi dan tubuh mempunyai daya hemopoitik yang terbatas sehingga dapat berakibat fatal, tetapi keadaan dapat diatasi dengan cara pemberian suatu vaksin ditambah pemberian pakan yang berkualitas baik.

#### KESIMPULAN

Pengaruh iradiasi 500 Gy pada *H. contortus* ( L3 ) yang telah mengalami proses pencucian dengan  $\text{N}_2$  cair dan  $\text{CO}_2$  padat menunjukkan bahwa V2 memperoleh kekebalan yang lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya, karena nilai PCV terlinggi, tingkat kerusakan eritrosit rendah, persentase kematian rendah, Hb dalam kisaran normal, nilai lekosit dan eritrosit tinggi. Sehingga dapat disimpulkan lebih lanjut bahwa terdapat pengaruh iradiasi yang dapat menimbulkan gejala kekebalan pada kelinci yang sangat jelas dibanding dengan kontrol. Hanya pertambahan bobot badan yang tidak menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

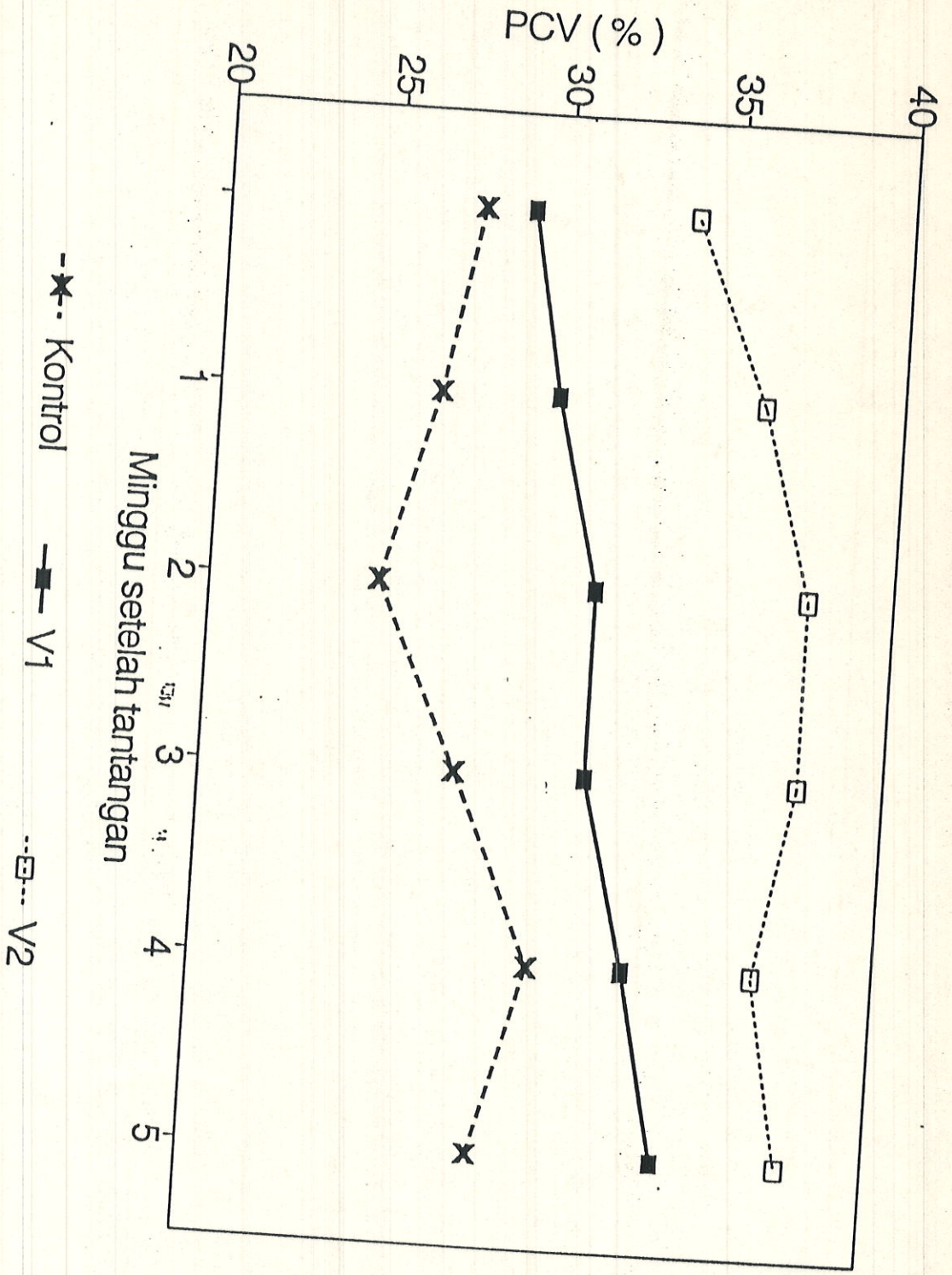
Kami mengucapkan terima kasih kepada semua Pimpinan Instansi terkait yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini dari awal hingga selesai. Juga kami sampaikan kepada para teknisi dan laboran yang telah membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

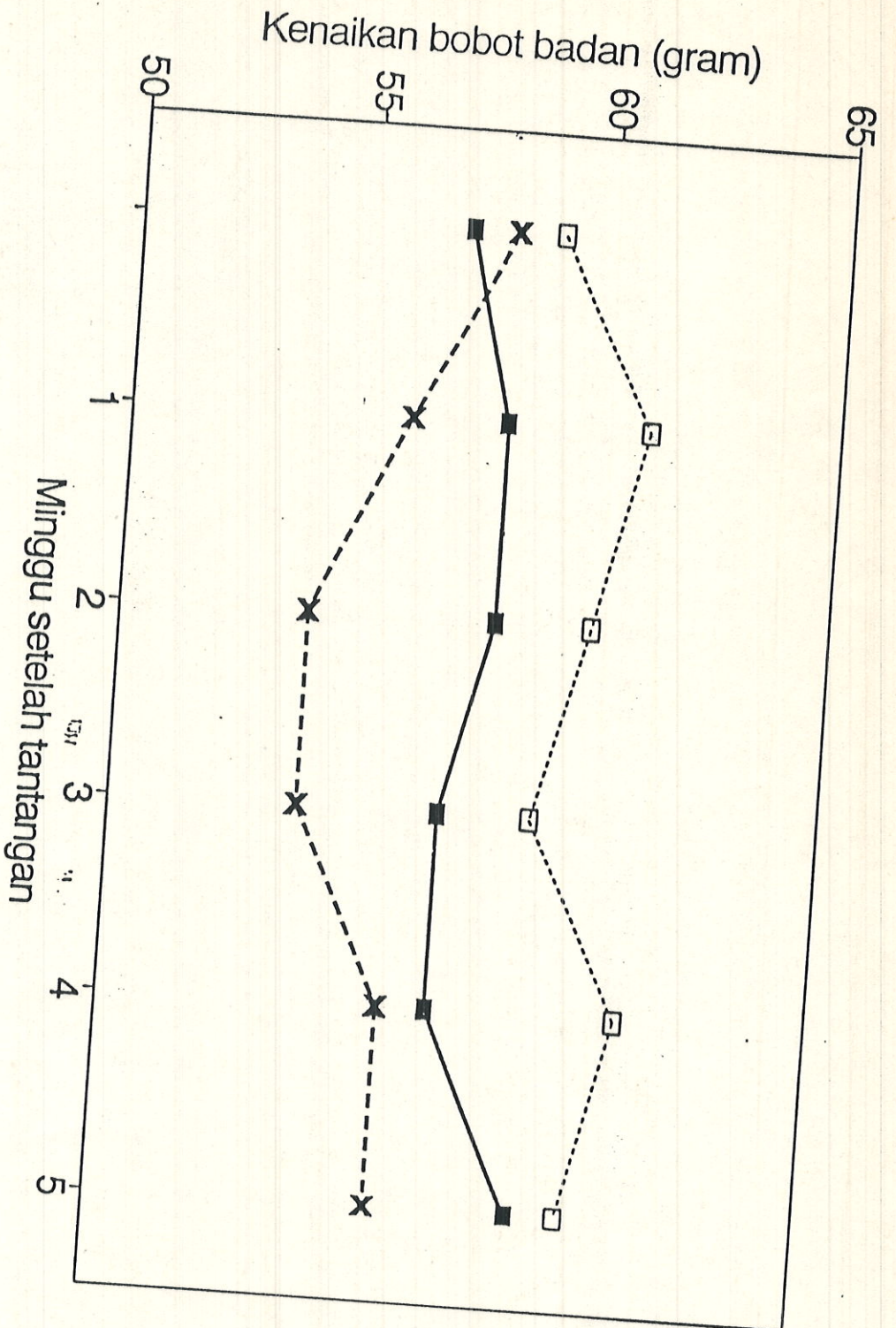
1. BRQBHART, G. H., and JARRET, E. E. E., "Relation sheep of age to the immune response in helminth infections " Isotopes and Radiation in Parasitology II, IAEA,
2. TONAMEX, J., " Subcutaneous immunization of Guinea pig with *D. viviparus* larvae attenuated by X irradiation " Isotopes and radiation in Parasitology II (1970) Vienna (1970).
3. BITAKARAMIRE, P. K., " Radioisotop studies on *Fasciola gigantica* infection of cattle ", Isotopes and Radiation, IAEA, Vienna (1970)
4. BERIAJAYA, S. PARTOOTOHO, dan SUTEDJO, R., "Fluktuasi jumlah telur cacing nematoda pada domba rakyat didaerah Cisarion Bogor ", Proceeding Seminar Peternakan, Cisarua, Bogor (1982).
5. KUSUHANTHARDJA, S., " Pengaruh musim, umur, dan waktu penggembalaan pada derajat infestasi nematoda saluran pencernaan domba ( *ovis aries* Linn ), Disertasi, IPB, Bogor (1982)
6. SNEDECOR, G. W., and COCHRAN, G. W., " Statistical Methods " The Iowa State College Press, Ames., U. S. A. (1959)
7. FEDERER, W. T., " Experimental Design, Theory and Application ", Mc. Millan, New York (1955).
8. QUILLFORD, J. F., and FRICHTER E., " Fundamental Statistic in Psychology and Education ", Fifth Ed., The Blackston Company Inc., London (1973)
9. SLOCOMBE, J. O. D., and WHITLOCK, J. H., " Rapid aedysis of infective *Baemonchus contortus* *cavugensis* larvae, J. of Parasitol (1969)
10. DARGIE, J. D., " Helminth disease of cattle sheep and horses in Europe ", Proceeding of a Symposium held at the University of Glasgow Veterinary School Scotland, Spring (1973)
11. JARRET, E. E. E., and BRQBHART, G. H., " The immune response to Nematode infections " Tropical Medicine 4. Academic Press, New York ( 1971)

Table 1 Pengaruh perlakuan V1, V2 dan K terhadap parameter PCV, bobot badan, kematian, Hb, leukosit dan eritrosit pada kelinci

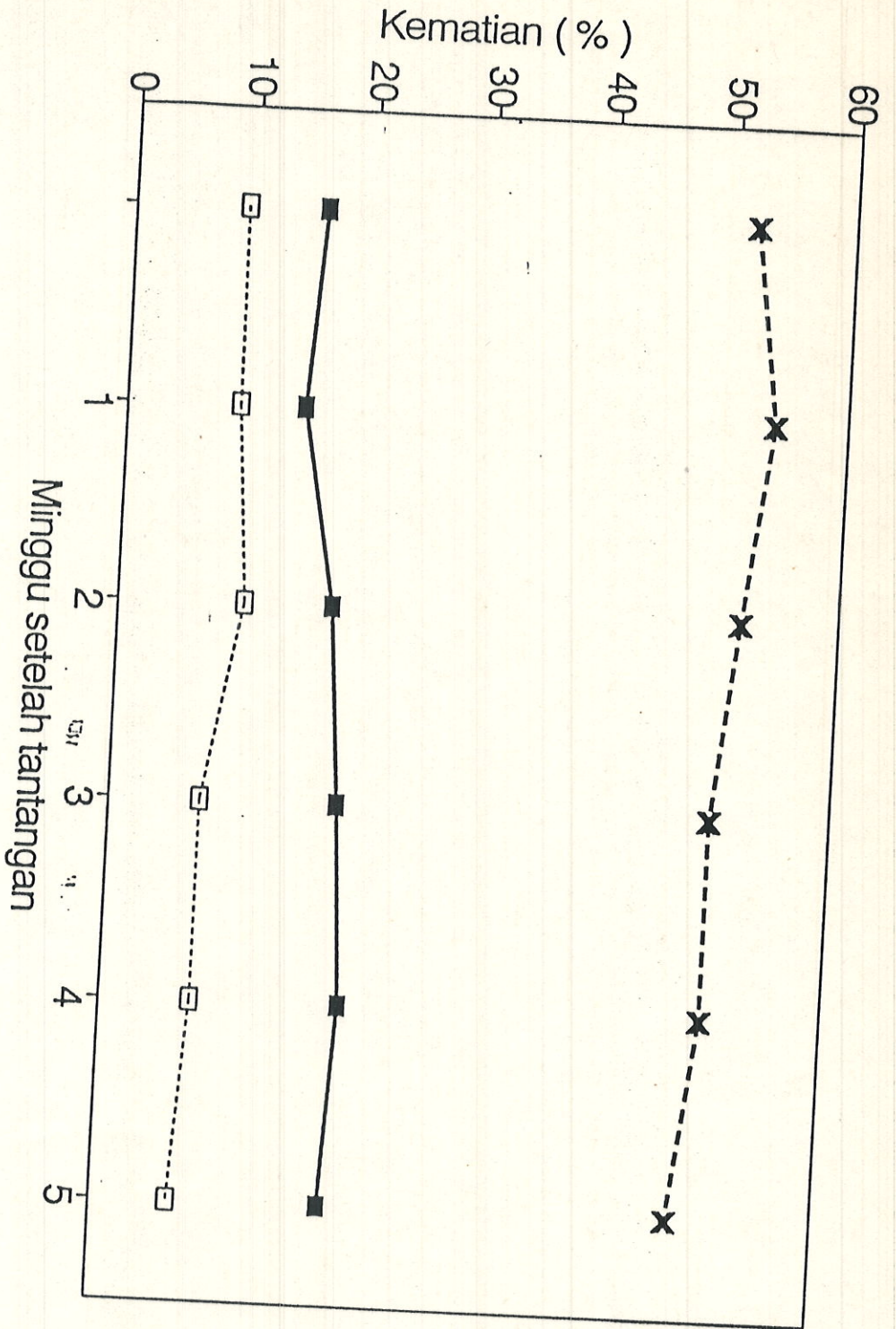
Parameter	P e r l a k u a n		
	K	V1	V2
1. PCV ( % )	27,50	31,37	37,37
2. Perlambataan bobot badan ( gram )	56	57	60
3. Kematian ( % )	51	17	8,50
4. Kandungan Hb ( gram % )	8,71	0,66	13,90
5. Leukosit ( x1000/ml )	3,46	4,25	5,43
6. Eritrosit ( x1000.000/ml )	2,74	3,24	3,92



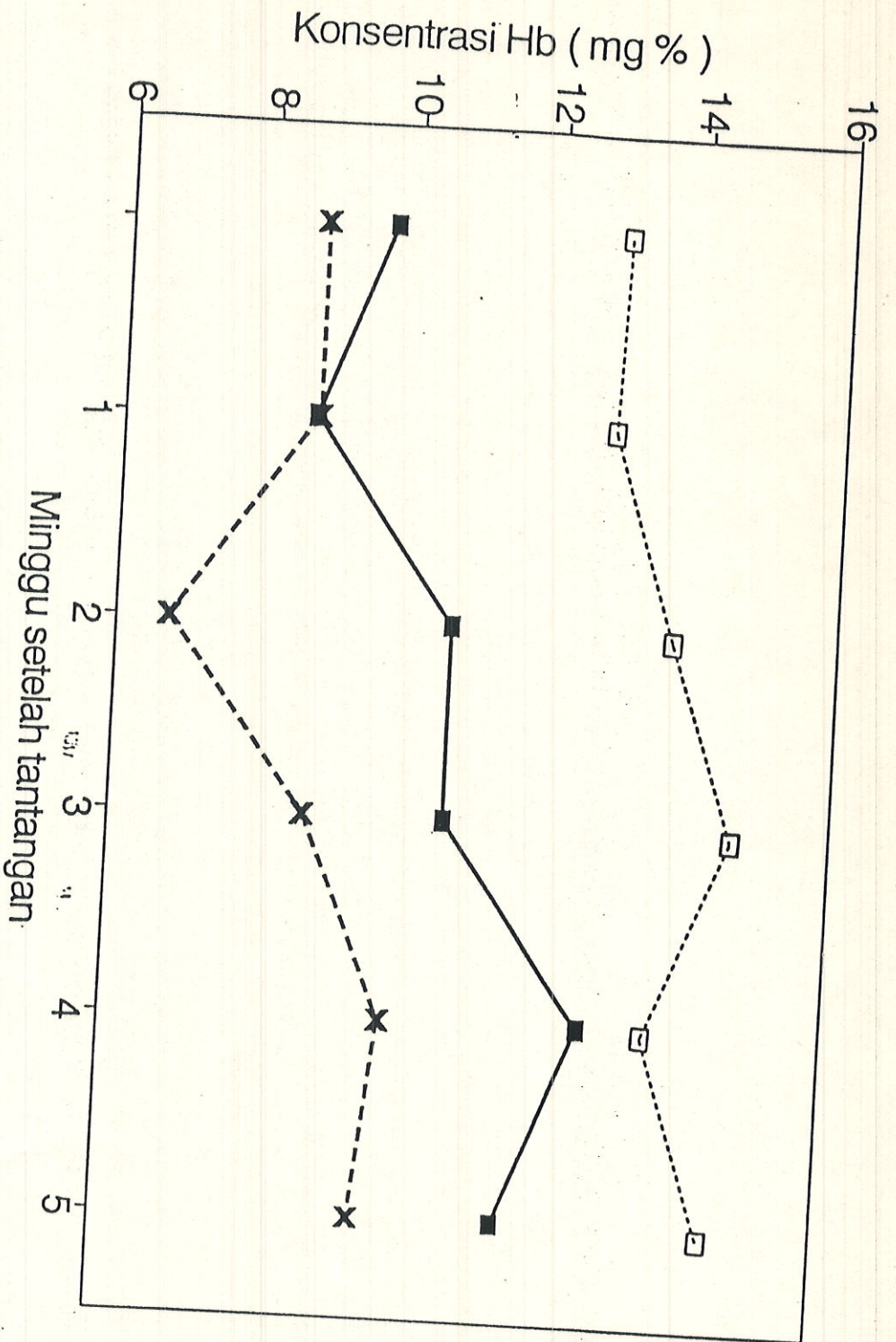
Gambar 1. Nilai rata-rata PCV dari masing-masing perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan



Gambar 2. Kenaikan kumulatif rata-rata bobot badan kelinci dari masing - masing perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan

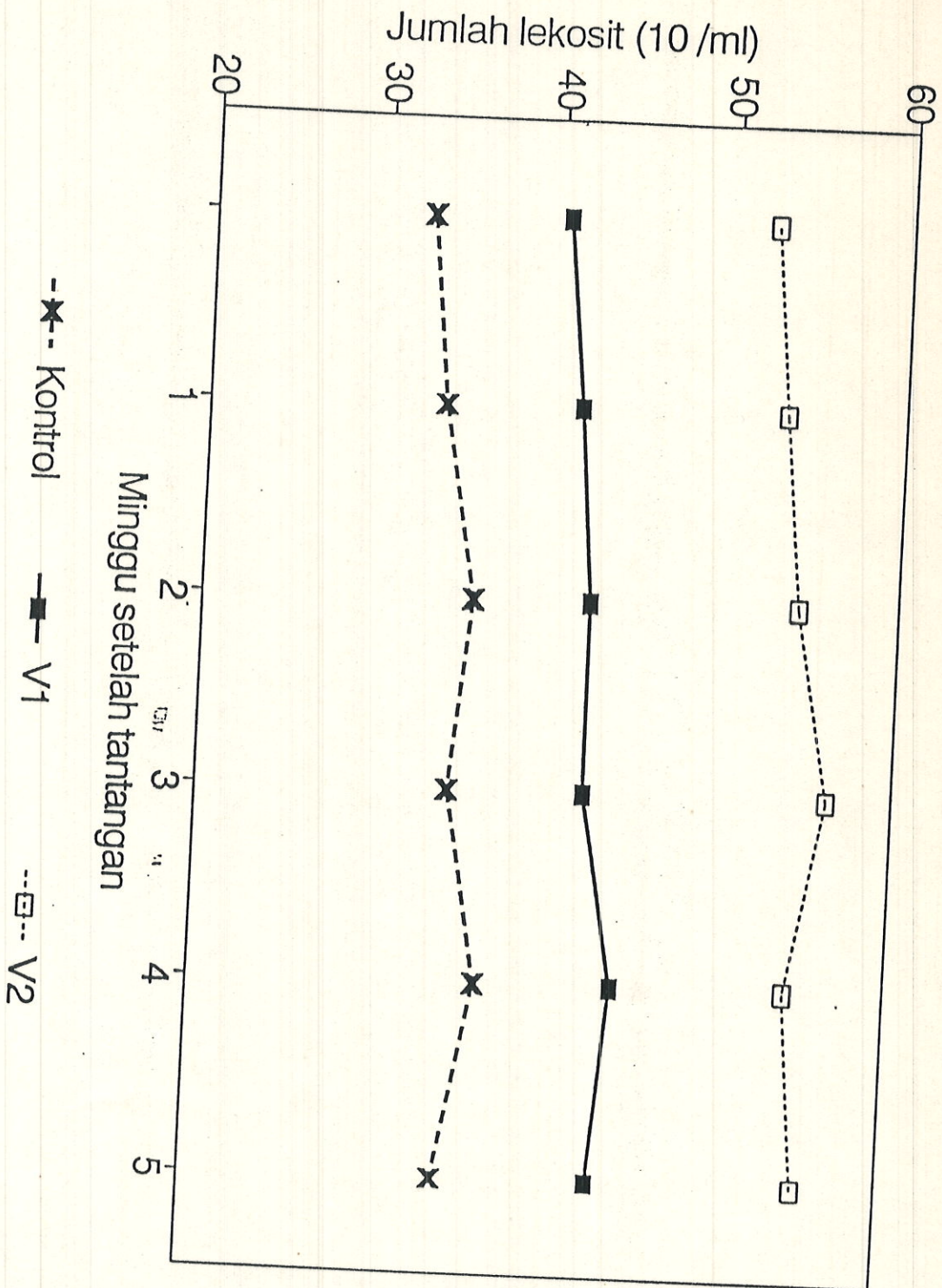


Gambar 3. Persentase rata-rata kematian dari perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan

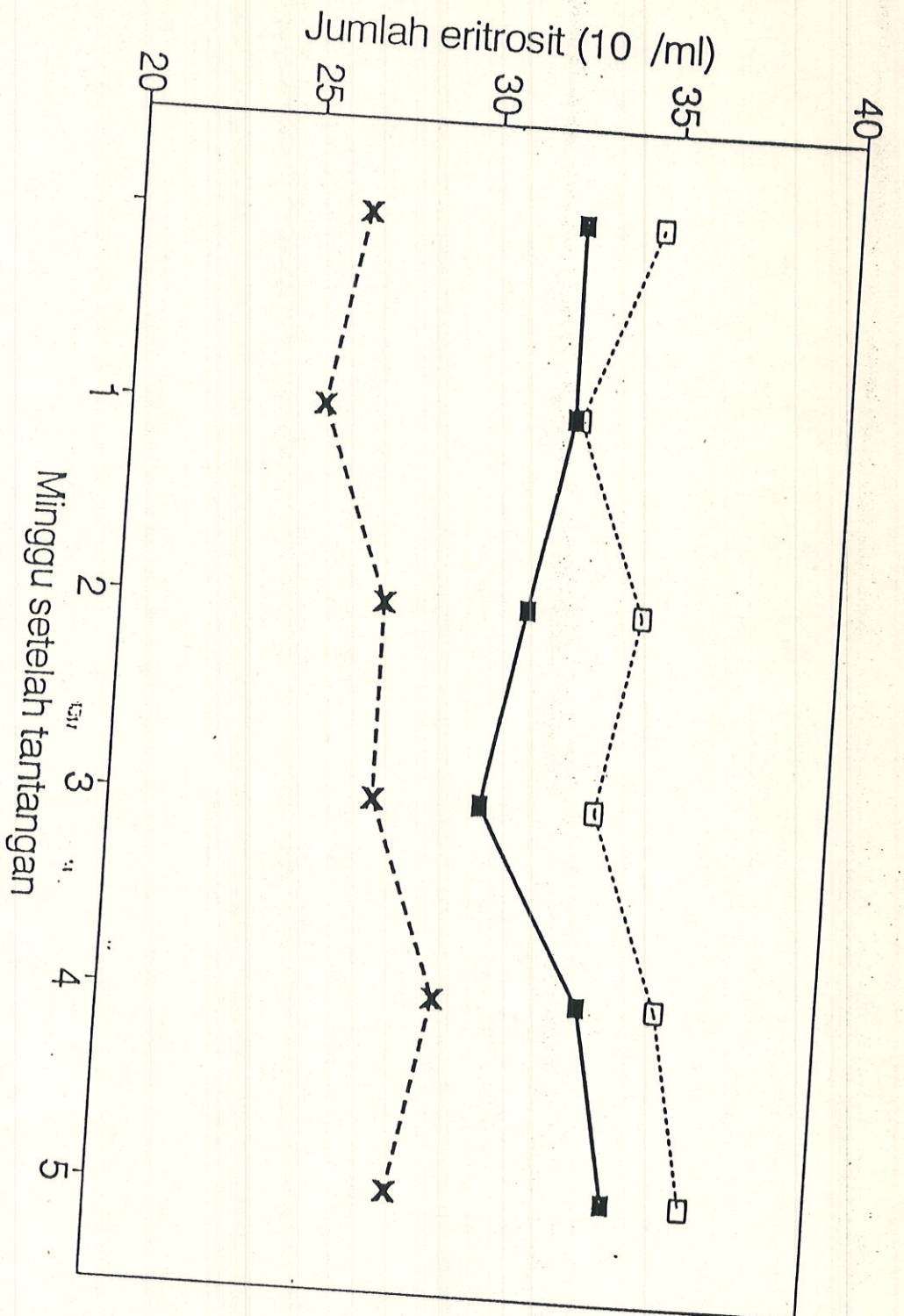


Gambar 4. Konsentrasi rata-rata Hb dari perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan





Gambar 5. Jumlah rata-rata leukosit darah dari perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan



Gambar 6. Jumlah rata-rata eritrosit darah dari perlakuan K, V1 dan V2 pasca tantangan