

167
FAR

FAR/WHO/89/90

89/90

LAP. PEN/R/21/89

LAPORAN
PENELITIAN PENGARUH BEBERAPA TANAMAN OBAT
TERHADAP JUMLAH BUTIR DARAH MERAH
DAN KADAR HB DARAH KELINCI
1989/1990



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN RI
JAKARTA

L A P O R A N
PENELITIAN PENGARUH BEBERAPA TANAMAN OBAT
TERHADAP JUMLAH BUTIR DARAH MERAH
DAN KADAR HB DARAH KELINCI
1989/1990

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN RI
JAKARTA

PERSONALIA PENELITIAN

Susunan personalia pada Penelitian Pengaruh Beberapa Tanaman Obat terhadap Jumlah Butir Darah Merah dan Kadar Hb Darah Kelinci, sesuai Surak Keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Nomor 444/BPPK/V/89, tanggal 29 April 1989, adalah sebagai berikut:

Ketua Peneliti	: Pudjiastuti, BSc
P e n e l i t i	: 1. Dra. Lucie Widowati
	2. Drh. Siti Sundari
	3. Adjirni, BSc
	4. Budi Nuratmi, BSc
Pembantu Peneliti	: Achyar
Pembantu Laboratorium	: Sukayar
Pembantu Administrasi	: Herawati Gultom
Konsultan	: Drs. B. Dzulkarnain

Penulis: Pudjiastuti, BSc

DAFTAR ISI

	Halaman
Personalia Penelitian	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Grafik	iv
Executive Summary	v
Abstrak	vi
I. PENDAHULUAN	1
II. MAKSUD DAN TUJUAN	2
III. BAHAN DAN CARA	3
IV. HASIL PERCOBAAN	8
V. PEMBAHASAN	11
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	15
VII. UCAPAN TERIMA KASIH	16
VIII. DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata-rata pengaruh pemberian infus <i>Amaranthus spinosus</i> LINN. terhadap jumlah butir darah merah kelinci setelah pemberian bahan selama 16 hari dalam 10^6mm^3 .	8
Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian infus <i>Amaranthus spinosus</i> LINN. terhadap kadar Hb darah merah kelinci setelah pemberian bahan selama 16 hari dalam persen.	9
Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian infus <i>Zingiber aromaticum</i> ROXB. terhadap jumlah butir darah merah kelinci setelah pemberian bahan selama 16 hari dalam 10^6mm^3 .	10
Tabel 4. Rata-rata pengaruh pemberian infus <i>Zingiber aromaticum</i> ROXB. terhadap kadar Hb darah merah kelinci setelah pemberian bahan selama 16 hari dalam gram/persen.	11

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik I. Hubungan antara jumlah eritrosit (butir darah merah) dengan waktu pemberian pada tanaman <i>Amaranthus spinosus</i> LINN.	18
Grafik II. Hubungan anatar kadar Hb darah kelinci dan waktu pemberian pada tanaman <i>Amaranthus spinosus</i> LINN.	19
Grafik III. Hubungan antara jumlah eritrosit (butir darah merah) dengan waktu pemberian pada tanaman <i>Zingiber aromaticum</i> ROXB.	20
Grafik IV. Hubungan antara kadar Hb darah kelinci dan waktu pemberian pada tanaman <i>Zingiber aromaticum</i> ROXB.	21

EXECUTIVE SUMMARY

Penggunaan obat alam semakin lama makin digalakkan apalagi adanya prioritas obat tradisional dalam GBHN 1988. Walaupun secara empirik masih banyak digunakan masyarakat akan tetapi perlu data ilmiah yang menunjang. Salah satu diantaranya adalah tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tambah darah. Untuk pengobatan penyakit kurang darah biasa digunakan antara lain *Amaranthus spinosus* LINN. (bayam duri) dan *Zingiber aromaticum* VAHL. (lempuyang wangi).

Untuk menguji kebenarannya perlu ditunjang data ilmiah, disini dilakukan penelitian pengaruh kedua tanaman tersebut pada hewan percobaan. Dilakukan pengaruhnya terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb pada kelinci percobaan. Apalagi kedua tanaman tersebut dapat menaikkan jumlah butir darah merah atau juga kadar Hb darah kelinci yang dibuat anemia, maka ada indikasi menunjang data empirik.

Tanaman diberikan berupa infus secara oral guna mendekati penggunaan sebenarnya, untuk infus *Amaranthus spinosus* LINN. dengan dosis 150mg, 750mg, dan 1500mg/kg bb, sedang infus *Zingiber aromaticum* VAHL. (lempuyang wangi) dengan dosis 300mg, 1500mg, dan 7500mg/kg bb dan *Aquades* sebagai kontrol negatif dan *Sulfas ferrosus* sebagai kontrol positif. Kedua tanaman tersebut dibuat percobaan secara terpisah pada kelinci yang dibuat anemia buatan dengan jalan mengambil 20% darahnya dari volume seluruhnya. Tiap percobaan terdiri dari 5 kelompok hewan percobaan @ 5 ekor.

Dosis terkecil yang diberikan adalah dosis lazim yang biasa digunakan oleh manusia yang diperhitungkan dengan berat badannya terhadap kelinci percobaan.

Pemberian bahan dilakukan setiap hari selama 16 hari dan observasi dilakukan satu hari sebelum dan sesudah dibuat anemia dan 4 kali yaitu hari ke-4, 8, 12, dan 16 setelah pemberian bahan.

Dari kedua tanaman tersebut di atas yang diperiksa ternyata infus *Amaranthus spinosus* LINN pada ketiga dosis yang diberikan dapat menaikkan jumlah butir darah merah setelah pemberian hari ke-16, tetapi tidak dapat menaikkan kadar Hb darah kelinci. Sedang pada pemberian *Zingiber aromaticum* VAHL. pada dosis 1500mg dan 7500mg/kg bb dapat menaikkan jumlah butir darah merah pada pemberian hari ke-16 dan tidak dapat menaikkan kadar Hb. Walaupun pengaruh kenaikan jumlah butir darah merah masih di bawah pengaruh dari *Sulfar ferrosus*.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengaruh infus *Amaranthus spinosus* LINN. dengan dosis 150mg, 750mg, dan 1500mg/kg BB dan infus *Zingiber aromaticum* VAHL. dengan dosis 300mg, 1500mg, dan 7500mg/kg BB terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah kelinci yang dibuat anemia dengan jalan mengambil darahnya sebanyak 20% dari darah seluruhnya.

Sulfas ferrosus 12mg/kg BB sebagai pembanding dan *Aquades* 3mm/kg BB sebagai kontrol negatif. Bahan diberikan selama 16 hari dan observasi dilakukan selama 4 kali dengan selang waktu 4 hari.

Metoda yang digunakan untuk menentukan jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah dengan cara Opal, menghitung jumlag butir darah merah dengan **Automatic Blood Cell Counter** dari TOA Medical Electric Co. Ltd. dan penentuan kadar Hb dengan **Sahli**.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh kenaikan jumlah butir darah merah selama 16 hari pemberian dari ke dua tanaman yang diperiksa belum mendapatkan hasil yang ingin dicapai walaupun pengaruh pemberian dosis terbesar dari ke dua tanaman tersebut mendekati pengaruh pemberian *Sulfas ferrosus*. Sedangkan pada pengaruh terhadap kadar Hb selama 16 hari pemberian belum dapat menaikkan jumlah kadar Hb.

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka peningkatan kesehatan masyarakat, obat tradisional perlu dimanfaatkan sebaik-baiknya apalagi adanya GBHN 1988 dimana obat tradisional merupakan suatu prioritas terutama saat ini menunjang kebijaksanaan Dit. Jen. POM untuk pengembangan ke arah fitoterapi. (1)

Penggunaan tanaman obat yang sampai saat ini masih dikerjakan secara turun temurun perlu didukung oleh data ilmiah untuk melindungi masyarakat akan penggunaannya. Tanaman yang secara empirik digunakan untuk pengobatan tambah darah yaitu *Amaranthus spinosus* LINN. (bayam duri), *Amaranthus hibridus* LINN. (bayam merah), dan *Zingiber aromaticum* VAHL. (lempuyang wangi) yang secara empiris digunakan untuk pengobatan tambah darah. Tanaman ini termasuk diantaranya tanaman yang termasuk dalam daftar TOGA. (2,8,12)

Untuk mendukung kebenarannya perlu diadakan penelitian pada hewan percobaan. Akan diteliti pengaruh ketiga tanaman tersebut, pengaruhnya terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah kelinci. Secara awam dikatakan bahwa bahan yang digunakan sebagai pengobatan tambah darah, dengan pengertian menambah volume darah atau butir-butir darah merah atau menambah zat besi guna pembentukan Hb.

Tanaman bayam duri mengandung zat besi, kalisalpet, fosfor, vitamin A, B1, B6, dan C, sedang lempuyang wangi mengandung zerumbon, humulen, dan limonen. Diperkirakan adanya zat aktif yang terkandung dapat menunjang pengobatan tambah darah. (2,8)

Pendekatan:

Untuk mencari hubungan antara makan tanaman tersebut di atas dengan bertambahnya butir darah merah dan kadar Hb, maka penelitian dilakukan dengan kelinci percobaan yang dibuat anemia yaitu dengan mengambil volume darah seluruhnya sebanyak 20% dan diganti dengan NaCl fisiologis guna menjaga keseimbangan tubuh.

Bahan diberikan secara oral guna mendekati penggunaan sebenarnya berupa infus dengan konsentrasi bertingkat. (5,7)

Bila bahan yang diperiksa dapat mempengaruhi bertambahnya jumlah butir darah merah atau menaikkan kadar Hb darah, maka ada indikasi kebenaran penggunaan secara empirik.

Hambatan:

Pada proposal direncanakan yang akan diteliti 3 jenis tanaman akan tetapi karena hambatan teknis dan kenaikan harga, maka hanya dapat diteliti 2 tanaman, yaitu *Amaranthus spinosu* LINN. dan *Zingiber aromaticum* VAHL.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

Tujuan umum : mencari bukti ilmiah tentang khasiat tanaman obat yang secara empirik digunakan sebagai pengobatan tambah darah pada kelinci percobaan.

Tujuan khusus: mencari pengaruh ketiga tanaman yang diteliti terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah.

III. BAHAN DAN CARA

1. Bahan

Persiapan bahan:

-Persiapan bahan tanaman.

Bahan tanaman yang akan digunakan didapatkan dari BPTO Tawangmangu Solo. Bahan yang diterima dicuci bersih untuk rimpang *Zingiber aromaticum* VAHL. diiris tipis dan *Amaranthus spinosus* LINN dibebaskan dari tanaman lain yang terbawa. Bahan dikeringkan dalam oven dengan panas tidak lebih dari 60°C. Setelah itu diserbuk dan diayak dengan ayakan Mesh No. 48. Bahan siap diolah.

Sulfas ferrosus digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan Aquades sebagai kontrol negatif.

-Persiapan bahan kimia.

Bahan yang digunakan adalah NaCl, Aquades bebas elektrolit, HCl 0,1 N.

-Persiapan hewan percobaan.

Kelinci percobaan didapatkan dari PN Biofarma, Bandung dengan strain New Zealand. Kelinci jantan dengan berat antara 1,5 - 2 kg. Kelinci yang akan digunakan diadaptasikan terlebih dahulu pada laboratorium selama 1 minggu.

-Persiapan alat.

Untuk penentuan jumlah butir darah merah semula akan ditentukan dengan alat Haemocitometer, tipe Improve Neubauer, akan tetapi karena dirasa kurang teliti maka digunakan alat Automatic Blood Counter dari TOA Medical Electric Co. LTD. milik Pusat Penelitian Penyakit

Menular, Badan Litbangkes, Departemen Kesehatan RI.

Untuk menentukan kadar Hb darah ditentukan dengan cara Sahli, adalah cara yang biasa digunakan dalam laboratorium klinik.

2. Cara.

Cara percobaan:

-Persiapan pembuatan infus.

Dosis yang akan diberikan bervariasi, selain ada dosis kecil adapula dosis yang tinggi (besar). Untuk pemberian bahan yang sesuai dengan persyaratan, maka dibutuhkan konsentrasi yang tinggi sehingga bahan yang diberikan tidak terlalu banyak. Pembuatan infus sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi II, 1979.

-Cara pembuatan infus untuk konsentrasi 10% dan di atas 10%:

Untuk konsentrasi 10%, misalnya volume yang diinginkan sebanyak 100cc, ambil 10g bahan dan larutkan dalam 100cc aquades. Letakkan dalam penangas air, sesekali diaduk, tunggu sampai mencapai panas 90°C setelah itu diamkan selama 15 menit. Angkat serta disaring dan ditambahkan aquades hangat hingga mencapai jumlah 100cc.

Untuk mendapatkan konsentrasi di atas 10%, maka dibuat terlebih dahulu bahan dengan konsentrasi 10%, setelah itu diuapkan untuk mendapatkan konsentrasi yang diinginkan.

Pembuatan infus 2 hari sekali dan disimpan dalam lemari es. Dosis yang diberikan berdasar dosis lazim yang biasa digunakan secara empirik dan pemberian bahan secara oral

guna mendekati penggunaan secara empirik.

-Pembuatan larutan NaCl Fisiologis.

Ambil 0,9g NaCl, larutkan dalam 100ml aquades bebas elektrolit. Larutan ini digunakan sebagai pelarut untuk menentukan jumlah butir darah merah.

-Pembuatan larutan HCl 0,1 N:

HCl 0,1 N sudah siap untuk digunakan, pelarut ini digunakan untuk menentukan kadar Hb darah.

-Menentukan jumlah butir darah merah:

Ambil darah melalui vena marginalis kelinci yang akan diperiksa sebanyak 0,5cc dengan mikropipet, larutkan dalam 10cc aquades bebas elektrolit yang sudah disiapkan. Darah dalam larutan ini tidak boleh mengendap lebih dari 1 jam. Lalu ukur melalui alat yang sudah disiapkan beberapa kali guna mendapatkan data yang homogen. Jumlah butir darah merah dihitung dalam 10^6 mm kubik.

-Menentukan kadar HB darah kelinci:

Penentuan cara Sahli ini dimana Hb diubah menjadi hematin asam, kemudian warna yang terjadi dibandingkan secara visual dengan standar permanen dalam alat tersebut.

Cara:

-masukkan ± 5 tetes HCl 0,1 N ke dalam tabung hemometer

-isap darah melalui vena marginalis dengan pipet Hb sampai garis 0,02ml, hapus darah yang melekat sebelah luar dengan tissue

-catat waktu dengan segera, alirkan darah tersebut dalam dasar tabung pengencer yang berisi HCl 0,1 N jangan

- sampai terjadi gelembung udara
- angkat pipet sedikit demi sedikit lalu isap HCl yang jernih ke dalam pipet 2 atau 3 kali untuk membersihkan darah yang masih tinggal dalam pipet
- campur isi tabung itu supaya darah dan asam bersenyawa darah menjadi berwarna coklat tua
- tambahkan HCl 0,1 N setetes demi setetes sambil diaduk, hingga didapatkan warna yang sesuai dalam standar permanen harus dicapai dalam waktu paling lama 5 menit setelah saat darah dan HCl dicampur dalam alat Sahli-Hellige. Kadar Hb dibaca dalam gram/100cc darah

Percobaan farmakologi.

Hewan yang sudah siap digunakan dibagi dalam 6 kelompok percobaan untuk tiap-tiap bahan percobaan, tiap kelompok terdiri dari 6 ekor.

Satu hari sebelum dan sesudah dibuat anemia buatan yaitu dengan cara mengambil darahnya sebanyak 20% dari volume darah seluruhnya dan diganti dengan larutan NaCl fisiologis sebanyak darah yang hilang guna menjaga keseimbangan tubuh. Dihitung jumlah butir darah merah dan kadar Hb-nya. Pengambilan darah sebanyak 20% dilakukan melalui jantung.

Bahan diberikan setiap hari sampai dengan hari ke 16 secara oral. pengaruh terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah dilakukan pada hari ke-4, 8, 12, dan 16 setelah pemberian bahan. (4,3,2)

Dosis pemberian infus *Amaranthus spinosus* LINN.

Kelompok	Bahan	Dosis(/kg bb)	Ket.
I	Aquades	3ml	
II	Sulfas ferrosus	12ml	
Dosis I	Amaranthus spinosus LINN	150ml	1 x DM
Dosis II	Amaranthus spinosus LINN	750ml	5 x DM
Dosis III	Amaranthus spinosus LINN	1500ml	10x DM

Keterangan:

DM : dosis manusia

Dosis pemberian infus *Zingiber aromaticum* VAHL.

Kelompok	Bahan	Dosis(/kg bb)	Ket.
I	Aquades	3ml	
II	Sulfas ferrosus	12ml	
Dosis I	Zingiber aromaticum VAHL	300ml	1 x DM
Dosis II	Zingiber aromaticum VAHL	1500ml	5 x DM
Dosis III	Zingiber aromaticum VAHL	7500ml	25x DM

Keterangan:

DM : dosis manusia

IV. HASIL PERCOBAAN

Hasil percobaan pengaruh tanaman terhadap jumlah butir darah merah dan kadar Hb darah kelinci dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 1.

Rata-rata pengaruh pemberian infus *Amaranthus spinosus* LINN. terhadap jumlah butir darah merah dalam 1 juta mm kubik.

Bahan yang diberikan	Jumlah butir darah merah (juta mm ³)					
	sebelum	sesudah	Pemberian hari ke			
	anemia	anemia	4	8	12	16
Aquades	6,288 ±0,231	5,776 ±0,212	5,880 ±0,112	5,890 ±0,113	5,897 ±0,121	5,724 ±0,122
Sulfas ferrosus	5,897 ±0,193	5,390 ±0,291	6,226 ±0,113	6,777 ±0,102	6,864 ±0,121	7,145 ±0,110
D I	6,373 ±0,210	5,763 ±0,401	5,985 ±0,231	6,048 ±0,178	6,105 ±0,232	6,119 ±0,201
D II	6,983 ±0,123	5,695 ±0,251	5,353 ±0,112	6,025 ±0,211	6,131 ±0,201	6,123 ±0,115
D III	6,742 ±0,081	5,660 ±0,172	5,942 ±0,123	6,234 ±0,211	6,383 ±0,151	6,561 ±0,131

Keterangan:

Terlihat bahwa pada *aquades* setelah pemberian hari ke 16 jumlah butir darah merah belum dapat mengembalikan pada suasana sebelum anemia. Begitu pula pada *Amaranthus spinosus* LINN. dosis I dan II. Walaupun terlihat adanya kenaikan akan tetapi belum dapat mencapai keadaan sebelum anemia. Pada *Amaranthus spinosus* LINN. dosis III terlihat adanya pengaruh pada hari yang ke 16 menaikkan jumlah butir darah merah walaupun tidak setinggi pengaruh dari *Sulfas Ferrosus*.

Tabel 2.

Rata pengaruh pemberian infus *Amaranthus spinosus* LINN.
terhadap kadar Hb darah kelinci.

Bahan yang diberikan	Jumlah kadar Hb						
	sebelum	sesudah	Pemberian hari ke				
	anemia	anemia	4	8	12	16	
Aquades	14,2 ±0,451	12,2 ±0,201	9 ±0,121	10 ±0,132	10,2 ±0,127	10,4 ±0,116	
Sulfas ferrosus	14,2 ±0,211	12,3 ±0,154	11,2 ±0,221	11,8 ±0,127	12,2 ±0,130	13,6 ±0,112	
DI	14,2 ±0,123	12,4 ±0,210	10,1 ±0,201	10,9 ±0,121	10,95 ±0,131	11,25 ±0,120	
DII	14,1 ±0,112	12,3 ±0,112	10,7 ±0,120	11,3 ±0,116	11,5 ±0,106	11,8 ±0,102	
DIII	14,6 ±0,211	12,4 ±0,118	10,7 ±0,154	11,6 ±0,161	11,8 ±0,121	12,21 ±0,111	

Keterangan:

Dari seluruh perlakuan disini terlihat bahwa setelah pemberian pada hari ke 16 tak dapat mengembalikan kadar pada suasana sebelum dibuat anemia, walaupun *Sulfas ferrosus* dapat menaikkan kadar Hb di atas suasana anemia akan tetapi angka yang dicapai setelah hari yang ke 16 masih di bawah suasana sebelum dibuat anemia.

Tabel 3.

Rata-rata pengaruh pemberian infus *Zingiber aromaticum* VAHL terhadap jumlah butir darah merah dalam 10^6mm^3 .

Bahan yang diberikan	Jumlah butir darah merah					
	sebelum	sesudah	Pemberian hari ke			
	anemia	anemia	4	8	12	16
Aquades	6,960 ±0,030	6,060 ±0,020	6,170 ±0,440	6,380 ±0,060	4,690 ±0,040	4,720 ±0,030
Sulfas ferrosus	7,455 ±0,040	5,50 ±0,070	6,850 ±0,140	7,090 ±0,050	7,126 ±0,118	7,250 ±0,160
DI	6,790 ±0,548	5,550 ±0,050	5,580 ±0,060	5,150 ±0,190	4,570 ±0,050	4,780 ±0,040
DII	6,790 ±0,130	6,420 ±0,170	6,770 ±0,480	5,880 ±0,070	5,850 ±0,050	6,540 ±0,090
DIII	7,052 ±0,050	6,052 ±0,070	6,907 ±0,070	6,164 ±0,150	6,250 ±0,115	7,210 ±0,150

Keterangan:

Terlihat dimana pada pemberian hari yang ke 16 pada *Aquades* maupun *Zingiber aromaticum* VAHL. tak dapat menaikkan kadar Hb darah akan tetapi bahkan membuat suasana keadaan Hb anemia. Sedangkan pada dosis II pada hari ke 16 belum mengembalikan pada suasana sebelum dibuat anemia.

Sedangkan pada *Sulfas ferrosus* juga belum dapat menaikkan jumlah butir darah merah pada suasana sebelum anemia. Pada dosis III terlihat bahan sudah dapat mengembalikan jumlah butir darah merah pada suasana sebelum anemia.

Tabel 4.

Rata-rata pengaruh pemberian infus *Zingiber aromaticum* VAHL. terhadap kadar Hb dalam g/%

Bahan yang diberikan	Jumlah kadar Hb					
	sebelum	sesudah	Pemberian hari ke			
	anemia	anemia	4	8	12	16
Aquades	14,50 ±0,083	11,52 ±0,348	11,40 ±0,588	11,05 ±0,163	11,30 ±0,169	11,40 ±0,110
Sulfas ferrosus	14,15 ±0,041	11,52 ±0,830	11,40 ±0,348	12,20 ±0,489	12,20 ±0,120	13,20 ±0,475
DI	14,20 ±0,630	11,52 ±0,763	11,38 ±0,352	11,52 ±0,540	12,56 ±0,576	12,28 ±0,400
DII	14,20 ±0,040	11,20 ±0,079	11,26 ±0,88	12,30 ±0,573	12,26 ±0,489	12,66 ±0,400
DIII	14,50 ±0,070	12,20 ±0,595	12,15 ±0,500	12,20 ±0,457	12,20 ±0,600	13,30 ±0,421

Keterangan:

Terlihat bahwa keseluruhan bahan tak dapat menaikkan kadar Hb pada hari yang ke 16, walaupun ada pengaruh menaikkan jumlah kadar Hb setelah dibuat anemia. Akan tetapi disini sudah dapat terlihat makin besar dosis makin besar pula potensinya walaupun dosis paling besarpun tak lebih di bawah potensi dari *Sulfas ferrosus*.

V. PEMBAHASAN

Ber macam anemia diantaranya yang diketahui anemia hipokromik yang disebabkan karena defisiensi besi (Fe), pengobatannya antara lain adalah dengan bahan yang mengandung zat besi. 70% Fe yang terdapat pada tubuh dalam bentuk besi yang esensial yang terdapat pada hemoglobin sejumlah 66%, sedanglainnya dalam bentuk miaglobin 3%, enzim 1% dan transferrin. Pada keadaan anemia hipokromik, maka Fe yang dibutuhkan akan berkurang, salah satu cara untuk membuat

anemia buatan pada hewan percobaan adalah dengan mengambil sebagian dari volume darahnya. Dengan pengambilan darah, maka jumlah Fe akan menurun, jumlah Hb akan terpengaruh hingga mempengaruhi kebutuhan. Depot Fe akan menurun, juga sel-sel retikulum yang berfungsi juga sebagai gudang Fe dalam pembentukan butir darah merah akan kosong pada keadaan ini maka absorpsi Fe akan meningkat. (2, 4). Pada pemberian bahan baku obat yang mengandung Fe secara oral Fe diikat oleh transferrin yang juga disimpan dalam limpa sumsum tulang sebagai gudang Fe. Dengan demikian maka kebutuhan Fe akan bisa tercukupi.

Sulfas ferrosus adalah preparat yang biasa digunakan untuk pengobatan akibat kekurangan zat besi pada tubuh. Tanaman yang diperiksa adalah secara empirik digunakan sebagai pengobatan tambah darah. Peneliti terdahulu melihat adanya kandungan zat besi yang terdapat pada *Amaranthus spinosus* LINN. (9).

Pada Percobaan pengaruh infus *Amaranthus spinosus* LINN. (Tabel 1 dan 2) terlihat bahwa pada 1x dosis manusia sudah dapat menaikkan jumlah butir darah merah setelah pemberian hari yang ke 16. Akan tetapi dosis terbesar yaitu 10x dosis manusia potensinya masih di bawah *Sulfas ferrosus*. Pada pengaruh terhadap kadar Hb ternyata seluruh perlakuan belum dapat menaikkan kadar Hb sesudah dibuat anemia terkecuali *Sulfas ferrosus* walaupun di atas suasana anemia akan tetapi belum mencapai suasana sebelum anemia. Dari kenyataan terlihat bahwa kenaikan jumlah butir darah merah ataupun kadar Hb ternyata makin besar dosis yang diberikan makin tinggi efeknya, dimana dosis paling besarpun masih di bawah *Sulfas ferrosus*.

Pada percobaan pengaruh infus *Zingiber aromaticum* VAHL. pada hari ke 16 terlihat dosis 5x dosis manusia dan 25x dosis manusia dapat menaikkan jumlah butir darah merah walaupun belum mencapai jumlah suasana sebelum dibuat anemia dan pengaruh ini masih di bawah efek pemberian *Sulfar ferrosus*. Sedang pemberian *Aquades* maupun *Zingiber aromaticum* VAHL. 1x dosis manusia bahkan menjadi suasana anemia (Tabel 3). Pada pengaruh terhadap kadar Hb hal ini tak terjadi bahkan disini terlihat pengaruh *Zingiber aromaticum* VAHL. pada 25x dosis manusia efeknya pada pemberian setelah hari ke 16 mendekati *Sulfar ferrosus* walaupun *Sulfar ferrosus* disini belum dapat mencapai suasana sebelum anemia (Tabel 4). Toksisitas akut *Zingiber aromaticum* VAHL. diketahui adalah 2990 (2740-3200) mg/kg BB dapat dikatakan adalah 10x dosis manusia, dimana pada pemberian dosis ini akan terlihat adanya pengaruh kenaikan jumlah butir darah merah maupun kadar Hb. (10).

Suasana normal pada kelinci untuk jumlah butir darah merah adalah $(5-8) \cdot 10^6 \text{mm}^3$, sedangkan untuk kadar Hb $(8-17) \text{g}/\%$. Pada Tabel 3 terlihat bahwa pada pemberian hari ke 16 *Aquades* maupun *Zingiber aromaticum* VAHL. 1x dosis manusia dalam suasana anemia, karena ada di bawah batas normal. Keadaan ini mungkin disebabkan karena adanya zat aktif yang terkandung belum dapat memenuhi kebutuhan dalam pembentukan butir darah merah. Kalau kita lihat pada Tabel 4 dimana *Aquades* maupun *Zingiber aromaticum* VAHL. pada 1x dosis manusia tidak menyebabkan suasana anemia pada pemberian hari ke 16, ternyata masih dalam suasana normal. Bervariasinya keadaan tersebut mungkin saja dapat terjadi kalau dilihat secara teknis pada pengamatan penentuan jumlah butir darah merah digunakan

alat yang teliti akan tetapi pada penentuan kadar Hb secara visual, jadi kemungkinan ini disebabkan adanya perbedaan ketidaktelitian dalam pengamatan. Pada percobaan pengaruh terhadap *Zingiber aromaticum* VAHL. (Tabel 3 dan 4) ternyata bahan tersebut pada pemberian hari yang ke 16 dapat menaikkan jumlah butir darah merah akan tetapi belum mencapai suasana sebelum dibuat anemia sedangkan tak dapat menaikkan kadar Hb.

Penggunaan *Sulfas ferrosus* digunakan sebagai pembanding positif karena bahan ini biasa digunakan untuk pengobatan anemia defisiensi zat besi. (2). Sedang tanaman yang digunakan adalah tanaman yang secara empirik untuk pengobatan kurang darah, dan pemberian secara oral sesuai dengan penggunaan sebenarnya. (1, 7).

Volume darah kelinci normal antara (50-70)ml/kg BB dengan pengambilan sebanyak 20% dari volume darah seluruhnya ternyata pada percobaan disini tidak dapat menyebabkan kelinci menjadi anemia, akan tetapi dengan pengambilan darah tersebut sudah dapat menyebabkan menurunnya jumlah butir darah merah maupun kadar Hb darah kelinci.

Hasil yang dicapai dari penelitian perlu diadakan penyempurnaan karena pengaruh bahan belum jelas terlihat hingga dapat mendukung data empirik. Yang perlu diperhatikan adalah metoda membuat kelinci menjadi anemia, adanya keadaan biologi dari hewan, dan lingkungan yang mendukung.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembuatan anemia yang tidak mendapatkan hasil konsisten, maka sukar untuk mengambil kesimpulan yang konkrit terhadap pengaruh jumlah butir darah merah maupun kadar Hb. Adanya perubahan yang terlihat mungkin dapat diperbesar dengan memperbaiki metoda percobaan.

VII. UCAPAN TERIMA KASIH

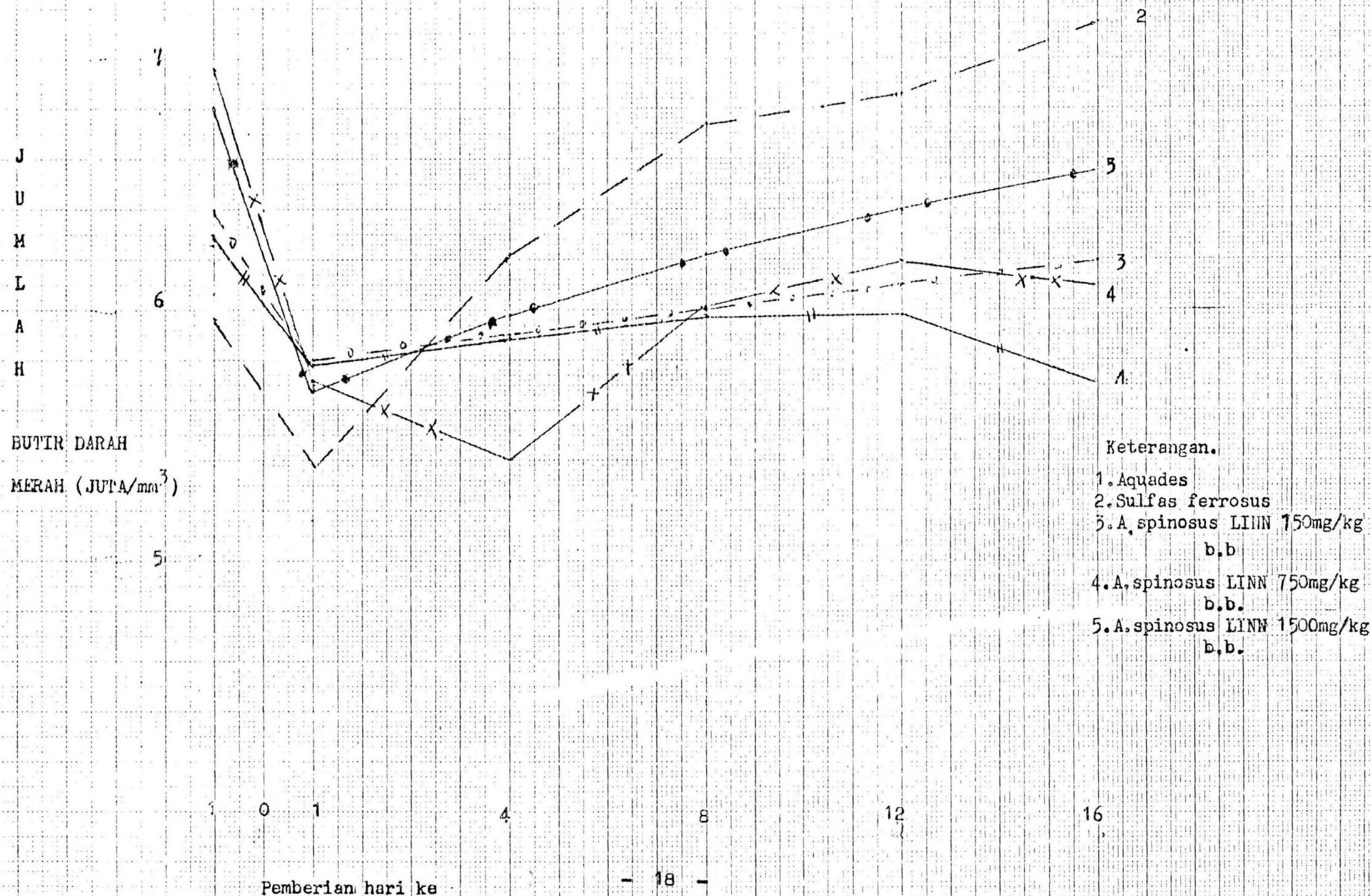
Terima kasih kepada Puslitbang Penyakit Menular Badan Litbang Kesehatan Departemen Kesehatan RI dan semua pihak yang telah membantu demi terselenggaranya penelitian ini.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

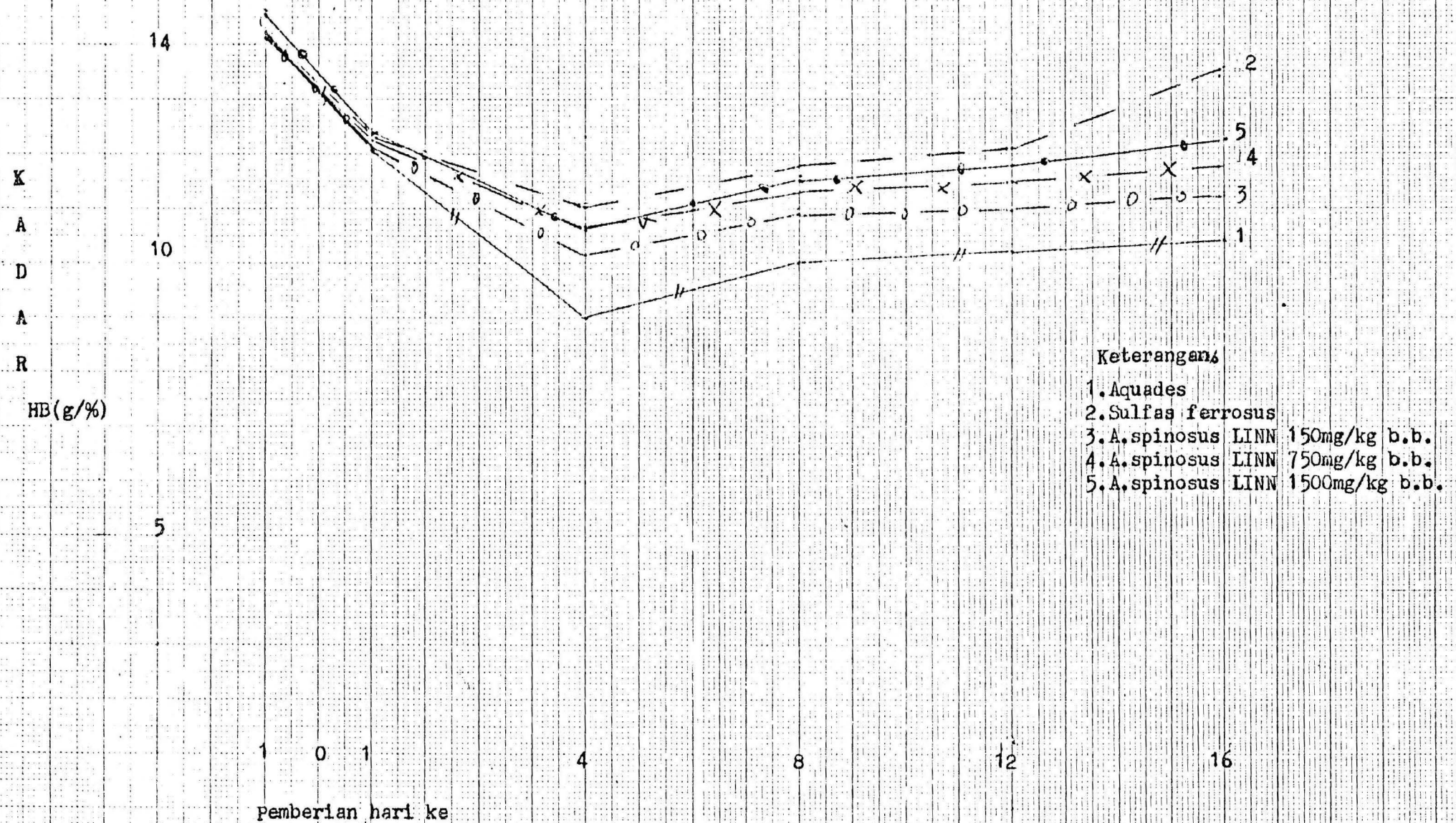
1. Sambutan Menteri Kesehatan RI dalam Himpunan Sambutan Menteri Kesehatan dan Direktur Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan dalam Bidang Obat Tradisional. Dit. Jen. POM Jakarta, 1984.
2. John Mitchell Watt, Ed, Bb, Frcpe. The Medicinal and Poisonous of Southern and Eastern Africa, Vol. I Second Edition. E & S Livingstone Ltd, Edinburg and London, 1962.
3. Farmakologi dan Terapi Edisi II, 1980.
4. Opal, E, Hepler. manual of Clinical Laboratory Methods 4th Ed. 11th Print, p. 264. Charles & Thomas, 1960.
5. Dewi Sri Widowati, dkk. Efek Rebusan Daun Elephantopus Scaber LINN. terhadap Eritrosit dan Kadar Hb Darah Kelinci (Penelitian Pendahuluan), Risalah Simposium Penelitian Tumbuhan Obat III, 25-26 September 1980 di Yogyakarta.
6. Gandasubrata. Penuntun Laboratorium Klinik, Penerbit Dian Rakyat, 1987.
7. O. W. Schalm, D. V. M. M. S., N.C. Jain, B. V. Sc. and A. H., M. V. Sc. Ph. D. Veterinary Hematology Dept. of Clinical School of Veterinary Medicine University of California Davis, California 3rd Edition, 1975.
8. Sudarman Mardisiwoyo, Harsono Rajamangunsudarso. Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang, 1960.

9. John B. Smith B, V. Sc, Susanto Mangunwidjojo (1988).
Pemeliharaan Pembiakan Penggunaan Hewan Percobaan di
daerah Tropis. Departement of Education and Culture,
Directorate General of High Education, and International
Development Program of Australia University Collage.
Penerbit Universitas Indonesia.
10. Moelyono, Muktiwardoyo (1985). Pemeriksaan Fitokimia
Ekstrak Etanol Daun Bayam Duri (*Amaranthus spinosus*
LINN.). Jurusan Farmasi FMIPA ITB, Bandung.
11. Pudjiastuti, B. Dzulkarnain, Budi Nuratmi. Toksisitas
Akut (LD50) dan Pengaruh Beberapa Tanaman Obat Terhadap
Mencit Putih. Cermin Dunia Kedokteran No. 53, 1988.
12. Bambang Sutrisno, R. TOGA (Tanaman Obat Keluarga),
Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Dit. Jen. POM,
Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

I. Grafik hubungan antara jumlah butir darah merah dengan waktu pemberian infus Amaranthus spinosus LINN



II. Grafik hubungan antara kadar Hb darah dan waktu pemberian pada infus Amaranthus spinosus LINN



III. Grafik hubungan antara jumlah butir darah merah dengan waktu pemberian infus Zingiber Aromaticum VAHL

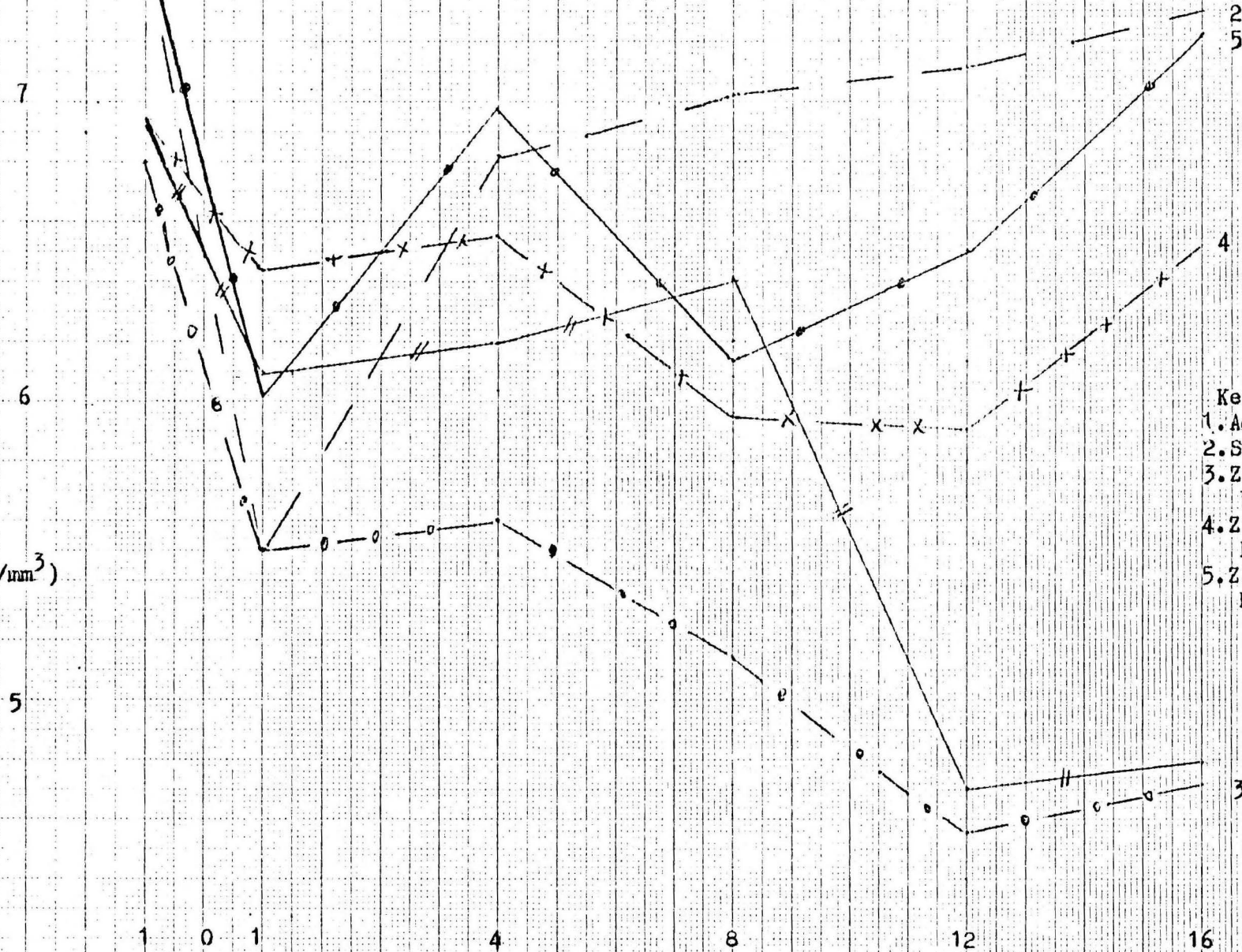
J
U
M
L
A
H

BUTIR DARAH
MERAH (JUTA/mm³)

Pemberian hari ke

Keterangan.

1. Aquades
2. Sulfar ferrosus
3. Z. aromaticum VAHL 300mg/kg b.b.
4. Z. aromaticum VAHL 1500mg/kg b.b.
5. Z. aromaticum VAHL 7500mg/kg b.b.



IV. Grafik hubungan antara kadar Hb darah dan waktu pemberian pada infus Zingiber aromaticum VAHL



