



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK RUMPUT MUTIARA  
(*Hedyotis corymbosa*) TERHADAP PROLIFERASI LIMFOSIT LIEN MENCIT *Balb/c* YANG  
DIINFEKSI DENGAN  
*Salmonella typhimurium***

Artikel Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan  
dalam menempuh Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

Disusun Oleh :

VIOLA MAHARANI  
NIM : G2A 002 171

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2006  
HALAMAN PENGESAHAN

Telah diuji pada tanggal 29 Agustus 2006 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan,

Artikel Karya Tulis Ilmiah dari :

Nama : Viola Maharani

NIM : G2A 002 171

Tingkat : Program Pendidikan Sarjana

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Universitas Diponegoro Semarang

Bagian : Histologi

Judul : **Pengaruh pemberian Ekstrak Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) terhadap Proliferasi  
Limfosit Lien Mencit *Balb/c* yang Diinfeksi dengan *Salmonella typhimurium***

Pembimbing : dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes

Semarang, Agustus 2006

Ketua Penguji

Penguji,

dra. Henna Rya Sunoko, MES, Apt  
NIP : 320 002 500

dr. Dodik Pramono  
NIP. 131 281 555

Mengetahui,  
Dosen pembimbing

dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes  
NIP. 131 916 037

# Pengaruh pemberian Ekstrak Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) terhadap Proliferasi Limfosit Lien Mencit *Balb/c* yang Diinfeksi dengan *Salmonella typhimurium*

Viola Maharani\*, Ratna Damma Purnawati\*\*

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Salmonella* merupakan penyebab demam tifoid. Limfosit berperan sangat penting dalam imunitas spesifik pada infeksi *Salmonella*. *Hedyotis corymbosa* mengandung bahan aktif diantaranya flavonoid yang diketahui dapat memacu produksi IL-2 sehingga meningkatkan proliferasi limfosit. Lien sebagai organ limfoid sekunder berperan besar dalam maturasi limfosit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak *Hedyotis corymbosa* terhadap proliferasi limfosit lien mencit *Balb/c* yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

**Metoda:** Penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *post-test only control group design* dilakukan pada hewan percobaan 30 ekor mencit *Balb/c* jantan yang dipilih secara random. Seluruh sampel dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu K1 (diberi akuades), K2 (diinfeksi *S. typhimurium* pada hari ke 10), K3 (diberi ekstrak *H. corymbosa* 80mg/sonde selama 14 hari), dan P1, P2, P3 masing-masing diberi ekstrak *H. corymbosa* selama 14 hari dengan dosis 24mg, 80mg, dan 240 mg/hari, dan diinfeksi *S. typhimurium* pada hari ke 10. Mencit dikapitasi pada hari ke-15 perlakuan. Limfosit diisolasi dari lien. Proliferasi limfosit lien diukur dengan cara menghitung jumlah limfoblas per 200 sel pada area homogen.

**Hasil:** Terdapat perbedaan bermakna antara kelompok K1 dengan K2 ( $p=0.009$ ), K1 dengan P1 ( $p=0.018$ ), K1 dengan P2 ( $p=0.012$ ) dan K1 dengan P3 ( $p=0.016$ ). Terdapat perbedaan yang tidak bermakna antara rerata jumlah limfoblas pada kelompok K3 dengan K1 ( $p=0.059$ ), antara kelompok P1 dengan P2 ( $p=0.745$ ), P1 dengan P3 ( $p=0.289$ ), dan antara kelompok P2 dengan P3 ( $p=0.401$ ).

**Kesimpulan :** Pemberian ekstrak *Hedyotis corymbosa* tidak menyebabkan peningkatan proliferasi limfosit lien pada mencit *Balb/c* yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

**Kata Kunci :** *Hedyotis corymbosa*, proliferasi limfosit, lien, *Salmonella typhimurium*

\* Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNDIP, Semarang

\*\* Staf Pengajar Bagian Histologi Fakultas Kedokteran UNDIP, Semarang

**The Effect of Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*)'s Extract on Spleen's Lymphocytes Proliferation of *Balb/c* Mice Infected by *Salmonella typhimurium***

Viola Maharani\*, Ratna Damma Purnawati\*\*

## ABSTRACT

**Background:** *Salmonella* is the main cause of typhoid fever. Lymphocyte plays a major role in specific immunity against *Salmonella*. *Hedyotis corymbosa* contains some active components such as flavonoid which can increase the production of IL-2, and as a result, increasing the lymphocyte proliferation. The maturation of lymphocyte takes place in the spleen, a secondary lymphoid organ. The objective of this research is to know the effect of *Hedyotis corymbosa*'s extract on spleen's lymphocyte proliferation of *Balb/c* mice infected by *Salmonella typhimurium*.

**Method:** A laboratory experimental study with post-test only control group design was carried out on experiment animal 30 male Balb/c mice which were randomly chosen. These mice divided into 6 groups. K1 was control group which is only given aquadest, K2 was control group infected with *Salmonella typhimurium* on the tenth day, whereas K3 was control group treated with *Hedyotis corymbosa* 80mg/day. P1, P2 and P3 were group given *Hedyotis corymbosa* 24mg, 80mg, and 240mg/day for 14 days then infected by *Salmonella typhimurium* on the tenth day. All mices were killed in day-15, and then lymphocytes from the spleen of all mices were isolated. Spleen's lymphocyte proliferation was measured by counting lymphoblasts in every 200 cells in a homogenous area.

**Results:** Significant differences are shown in lymphoblast count between K1-K2 ( $p=0.009$ ), K1-P1 ( $p=0.018$ ), K1-P2 ( $p=0.012$ ), K1-P3 ( $p=0.016$ ). There's no significant differences in lymphoblast count between K3-K1 ( $p=0.059$ ). There's also no significant differences neither between P1 and P2 ( $p=0.745$ ), P1 and P3 ( $p=0.289$ ), nor between P2 and P3 ( $p=0.401$ )

**Conclusions:** *Hedyotis corymbosa*'s extract cannot increase the lymphocyte proliferation on Balb/c mice infected by *Salmonella typhimurium*.

**Keywords:** *Hedyotis corymbosa*, spleen lymphocyte proliferation, *Salmonella typhimurium*

\* Student of Medical Faculty Diponegoro University, Semarang

\*\* Lecturer of Histology Department Medical Faculty Diponegoro University, Semarang

## PENDAHULUAN

Demam tifoid adalah infeksi akut usus halus yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*. *Salmonella typhi* merupakan penyebab mayoritas dari penyakit ini, meskipun dapat juga disebabkan oleh beberapa spesies *Salmonella* yang lain<sup>1</sup>. *Salmonella typhi* merupakan kuman enterik gram negatif berflagel yang biasanya menginvasi manusia dan dapat menimbulkan gejala sakit kepala, malaise, anorexia, splenomegali dan bradikardi relatif<sup>2</sup>.

Respon imun tubuh dalam menghadapi invasi bakterial intraseluler diperankan terutama oleh sistem imun spesifik<sup>3</sup>. Sistem imun ini berkaitan erat dengan sel limfosit. Limfosit B berperan dalam pembentukan antibodi dalam respon imun humoral, sedangkan limfosit T berperan dalam imunitas selular untuk mengaktifkan limfosit B, mengenal dan menghancurkan sel yang terinfeksi bakteri intraseluler, serta dapat mengaktifkan makrofag dalam proses fagositosis<sup>4,5,6</sup>. Organ tubuh yang mempunyai andil yang besar dalam sistem imunitas

spesifik berkaitan dengan keterlibatannya dalam pematangan limfosit adalah lien<sup>7,8</sup>. Masuknya antigen asing dalam aliran darah lien akan memicu serangkaian proses proliferasi dan maturasi limfosit dalam lien<sup>9,10</sup>.

*Hedyotis corymbosa* merupakan salah satu tanaman tradisional yang sering dikenal dengan sebutan rumput mutiara. Tanaman ini termasuk dalam familia Rubiaceae, yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, iridoin, dan senyawa asam seperti asam ursolat dan asam oleanolat<sup>11,12,13</sup>. Asam oleanolat dan asam ursolat telah terbukti memiliki efek anti-inflamasi dan antikanker, serta dapat memacu fungsi imunitas tubuh<sup>11</sup>. Flavonoid memiliki efek imunostimulan dengan memacu produksi IL-2 yang meningkatkan proliferasi limfosit<sup>14,15</sup>.

Dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh *Hedyotis corymbosa* dalam memodulasi sistem imun dan pengaruhnya terhadap proliferasi limfosit lien mencit *Balb/c* sehingga dapat menjadi tambahan informasi dalam pertimbangan konsumsi tanaman obat, dan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini memiliki ruang lingkup keilmuan di bidang Histologi, Mikrobiologi, dan Immunologi. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 2 bulan terhitung mulai bulan Desember 2005 sampai bulan Februari 2006 dengan lokasi penelitian di Laboratorium Histologi dan Laboratorium Bioteknologi FK Undip Semarang.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *post-test only control group design*. Sampel untuk penelitian terdiri dari 30 ekor dengan kriteria inklusi adalah mencit galur *Balb/c*, jantan, usia 8-10 minggu, berat badan 20-30 gram, sehat, aktivitas dan tingkah laku normal, sedang kriteria eksklusinya adalah mencit mati, mencit yang luka selama perlakuan karena berkelahi, dan mencit dengan abnormalitas anatomis. Mencit diadaptasikan selama 1 minggu lalu dibagi secara acak menjadi 3 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol K1 (diberi akuades), K2 (diinfeksi *S. typhimurium* pada hari ke 10), K3 (diberi ekstrak *H. corymbosa* 80mg/sonde selama 14 hari). Kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 masing-masing

diberi ekstrak *H. corymbosa* 24mg/sonde, 80 mg/sonde, dan 240 mg/sonde selama 14 hari dan diinfeksi *S. typhimurium* pada hari ke 10.

Pada hari ke-15, mencit dikapitasi, kemudian diambil lien mencit untuk diisolasi limfosit lien (splenosit) dengan metode Mishell (1980) dan Ding (1994), kemudian dilakukan pemeriksaan proliferasi limfosit lien dengan metode Burleson et al (1995) dengan menghitung jumlah limfoblas per 200 sel.

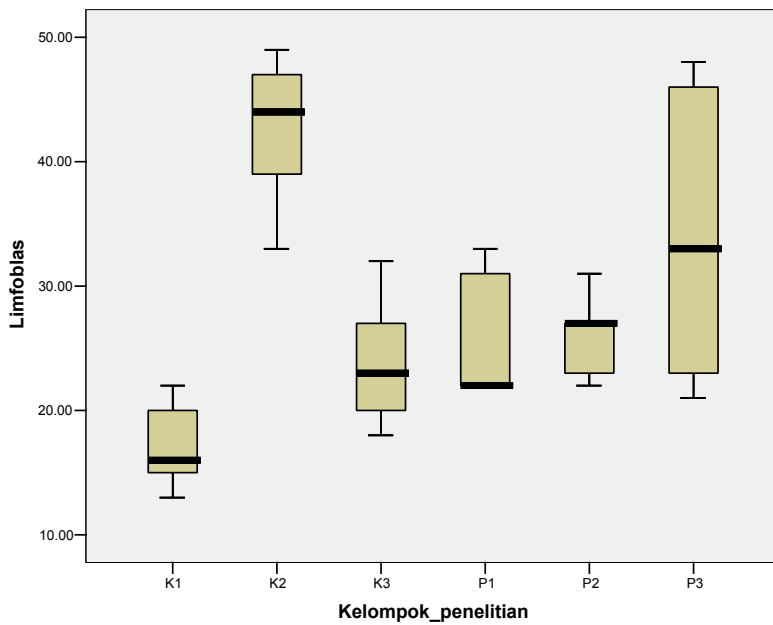
Analisa statistik yang digunakan adalah uji normalitas dengan metode Sapphiro Wilk, dan dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik, yaitu uji *Kruskal Wallis* dan uji *Mann Whitney U*. Nilai signifikasi pada penelitian ini adalah apabila variabel yang dianalisis memiliki nilai  $p \leq 0,05$ .

## HASIL

Hasil penghitungan jumlah limfoblas dalam 200 sel pada area homogen limfosit lien semua kelompok ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

**Tabel.1** Jumlah limfoblas semua kelompok mencit

No	K1	K2	K3	P1	P2	P3
1	20	33	18	22	22	46
2	15	47	27	22	27	48
3	22	44	23	31	23	33
4	13	39	20	33	27	21
5	16	49	32	22	31	23
Rerata	17.2	42.4	24	26	26	34.2
Median	16	44	23	22	27	33



**Gambar 1 Rerata Jumlah Limfoblas**

Dari Tabel 1 dan Gambar 1 dapat dilihat bahwa rerata jumlah limfoblas pada kelompok K2 dan K3 lebih besar dibandingkan dengan kelompok K1. demikian pula rerata jumlah limfoblas pada P1, P2, dan P3 lebih besar daripada kelompok K1. Uji normalitas dilakukan dengan uji Sapphiro Wilk, didapatkan distribusi data tidak normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Kruskal Wallis* untuk perbandingan lebih dari dua sampel

independen didapatkan hasil  $p=0,003$  ( $p<0,05$ ) artinya terdapat perbedaan yang bermakna.

**Tabel 2. Nilai p dari Uji *Mann Whitney U* jumlah limfoblas**

	K1	K2	K3	P1	P2
K2	0.009*				
K3	0.059	0.009*			
P1	0.018*	0.011*	0.597		
P2	0.012*	0.009*	0.525	0.745	
P3	0.016*	0.295	0.142	0.289	0.401

\* bermakna

Selanjutnya pada uji *Mann Whitney U* (Tabel 2) dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah limfoblas pada kelompok K2 dibanding dengan kelompok K1 ( $p=0.009$ ), namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok K3 dengan K1 ( $p=0.059$ ). Tidak terdapat perbedaan bermakna antara kelompok P1 dengan P2 ( $p=0.745$ ), P3 ( $p=0.295$ ) maupun antara kelompok P2 dan P3 ( $p=0.401$ ).

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak bermakna antara jumlah limfoblas pada kelompok mencit yang diberi ekstrak *Hedyotis corymbosa* selama 14 hari dan diinfeksi dengan *Salmonella typhimurium* dengan kelompok kontrol yang hanya mendapat ekstrak *Hedyotis corymbosa*, maupun pada masing-masing kelompok perlakuan dengan tingkatan dosis yang berbeda.

Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa salah satu jenis flavonoid, genistein, pada konsentrasi tertentu terbukti menghambat proliferasi sel T, sintesa IL-2, dan ekspresi reseptor IL-2 tanpa menimbulkan efek toksik pada sel T. Genistein dapat berfungsi sebagai immunosupresan yang potent, terutama pada leukosit yang sedang aktif membelah<sup>15</sup>. Quercetin dan tangertin, suatu polymethoxylated flavonoid, dapat menurunkan ekspresi dari MHC kelas II pada pemberian streptolysin O, dimana MHC kelas II berperan dalam pengaktifan sel T-helper dan proliferasi limfosit<sup>6,15</sup>. Quercetin juga menghambat proses

pematangan dan menurunkan aktivitas dari sel T-sitotoksik. Suatu penelitian membuktikan bahwa plantagoside, suatu flavanone glucoside, menghambat respon imun *in vitro* dari lien tikus dan menghambat respon proliferasi limfosit lien mencit *Balb/c* terhadap concanavalin A, suatu mitogen sel T<sup>15</sup>. Beberapa jenis flavonoid yang lain terbukti secara reversibel menghambat respon proliferasi limfosit terhadap fitomitogen, *soluble* antigen, dan phorbol ester<sup>15</sup>.

*Hedyotis corymbosa* mengandung senyawa asam seperti asam ursolic dan asam oleanolic, dan flavanoid sebagai kandungan bahan aktif utama<sup>11,12,13</sup>. Dari penelitian-penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa flavonoid tidak selalu mempunyai efek immunostimulan, namun dapat juga berefek immunosupresi. Hal ini berkaitan dengan tingkat dosis dan jenis flavonoidnya<sup>15</sup>. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang menjelaskan jenis flavonoid yang dikandung oleh *Hedyotis corymbosa*. Dimungkinkan, jenis flavonoid yang dikandung termasuk dalam golongan immunosupresan, sehingga efek immunosupresan dari flavonoid inilah yang menjadi salah satu penyebab terjadinya supresi proliferasi limfosit, atau dosis yang diberikan kurang adekuat untuk menyebabkan efek immunostimulan.

Pada proses infeksi *Salmonella*, jumlah absolut dari sel T pada lien akan meningkat tajam pada hari ke-5 post infeksi. Peningkatan jumlah sel T ini akan tampak jelas pada pulpa merah<sup>16</sup>. Jumlah absolut dari TNF- $\alpha$  belum mengalami peningkatan yang berarti pada hari-hari pertama pasca infeksi *Salmonella*, dimana TNF- $\alpha$  merupakan sitokin yang turut berperan dalam proliferasi limfosit<sup>16,17</sup>. Pada infeksi *Salmonella* secara intravena, produksi IL-12 oleh makrofag berlangsung sangat cepat, sehingga respon imun non spesifik dari makrofag-lah yang memegang peranan yang sangat penting<sup>16,17</sup>. Karena pada penelitian ini mencit diinfeksi secara intravena dan diterminasi pada hari ke-5 post infeksi, kemungkinan belum terjadi peningkatan jumlah limfosit yang signifikan pada lien, karena respon imun yang terjadi masih didominasi oleh sel-sel dari imunitas non spesifik.

Dalam imunitas spesifik terhadap infeksi *Salmonella*, sel T lebih berperan daripada sel B, karena *Salmonella* adalah bakteri obligat intraselluler. Lien merupakan organ limfoid sekunder untuk inisiasi

respon imun. Aktivasi dan proliferasi sel T di lien terjadi di selubung limfoid periarterioler lalu bermigrasi ke zona marginalis. Sebagian kecil sel T yang teraktivasi akan masuk ke dalam folikel limfoid, dan sebagian lainnya akan bersirkulasi ke darah perifer, sehingga jumlah sel T di lien sedikit<sup>18</sup>.

Adanya efek immunosupresan dari zat yang dikandung dalam ekstrak *Hedyotis corymbosa*, belum teraktivasinya sel T secara sempurna pada hari-hari pertama infeksi, serta jumlah limfosit T di lien yang sedikit memungkinkan adanya supresi jumlah limfoblas dalam penelitian ini.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *Hedyotis corymbosa* tidak meningkatkan proliferasi limfosit mencit *Balb/c* yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*.

## **SARAN**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan tingkatan dosis *Hedyotis corymbosa* yang lebih bervariasi untuk dapat menentukan dosis efektifnya untuk infeksi *Salmonella*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis kandungan bahan aktif *Hedyotis corymbosa* sehingga manfaatnya lebih dapat diketahui secara jelas.
3. Perlu dilakukan penelitian lain dengan metode ekstraksi yang lain untuk melihat fraksinasi bahan aktif dari *Hedyotis corymbosa* yang berperan efektif dalam peningkatan proliferasi limfosit.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih setia dan rahmatNya selama penulis mengerjakan dan menyelesaikan karya ilmiah ini. Terima kasih yang tulus kepada dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes atas bimbingan, waktu dan perhatiannya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik, juga kepada dr. Neni Susilaningih, M.Kes atas segala bantuan yang diberikan. Kepada seluruh staf bagian Histologi, Biokimia, dan Laboratorium Bioteknologi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga pada almarhum Papa terkasih, Prof. Dr. dr. Bambang Hartono, Sp.S(K), atas segala inspirasi, semangat, dan cinta yang selalu dapat penulis rasakan. Kepada Mama, mas Yosi, mas Wisnu, atas segala perhatian dan kasih sayang. Juga kepada teman-teman – terutama Windy, David, Damayanti, dan Alvin yang telah bekerja sama dan memberikan dorongan moral dan material sehingga penyusunan karya ilmiah ini dapat berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Isbandrio, B. Materi Mikrobiologi : Salmonella. Dalam buku Belajar Bertolak Dari Masalah : Demam Tifoid. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2002.
2. Isselbacher, dkk. Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam Harrison. Volume 2 edisi 1999. Jakarta : EGC.
3. Brooks, GF *et al.* Jawetz, Melnick, & Adelberg's Mikrobiologi Kedokteran Buku 1. Editor : Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Jakarta : Salemba Medika. 2001.
4. Eisenstein, TK, Sultzer BM. Immunity to Salmonella Infection. Dari [www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd) Diakses 26 September 2005
5. Guyton and Hall. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran edisi 9. Jakarta: EGC. 1997
6. Decker, JM. Immunity Rules! Overview of the Immune System. Dari <http://microvet.arizona.edu/courses/MIC419/tutorials/immunityrules.html>. Diakses 1 Mei 2005.
7. Nurdjaman et al. Lecture Note Histologi I. Semarang: Bagian Histologi Fakultas Kedokteran UNDIP. 2003. hal 115-120.
8. Roitt, I. Essential Immunology 8<sup>th</sup> edition. Diterjemahkan oleh Alida Harahap. Jakarta: Widya Medika.2002. hal 142-145.
9. Homeier, B.D. A Body Basic's Article : Spleen and Lymphatic System. Dari [http://kidshealth.org/parent/general/body\\_basics/spleen\\_lymphatic.html](http://kidshealth.org/parent/general/body_basics/spleen_lymphatic.html). Diakses 26 September 2005
10. Norman, W. Spleen. Dari <http://mywebpages.comcast.net/wnor/spleen.htm> Diakses 26 September 2005
11. Dharmananda, S. Oldelandia and Scutellaria Antitoxin and Anticancer Herbs. Oregon: Institute of Traditional Medicine.2004. [www.itmonline.org/arts/oldelandia.htm](http://www.itmonline.org/arts/oldelandia.htm). Diakses 7 Maret 2005
12. Sudarsono. Asperulosid, Senyawa Iridoid *Hedyotis corymbosa* (L.) Lamk. Suku Rubiaceae. Dari [www.members.tripod.com/~ugm2/mFi103.htm](http://www.members.tripod.com/~ugm2/mFi103.htm).
13. Herrani, ED. Gulma Berkhasiat Obat – cetakan 1. Jakarta : Penebar Swadaya. 2004. hal 57-59.
14. Yang JJ, Lin CC, Hsu, HF. The possible use of peh-hue-juwa-chi-cao as an antitumour agent and radioprotector after therapeutic irradiation. Dari [www3.interscience.wiley.com](http://www3.interscience.wiley.com). Diakses 16 Maret 2005.
15. Middleton E, Kandaswami C, Theoharides TC. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological Reviews*. Desember 2000;52 (4): 673-751
16. Sundquist M, Rydstrom A, Jo Wick M. Microview : Immunity to *Salmonella* from a dendritic point of view. In : *Cellular Microbiology*. 2004; 6(1) : 1-11

17. Baratawidjaja, KG. Immunologi Dasar Edisi ke 6. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2004.
18. Abbas A, Lichtman AH, Pober JS. Antigen presentation and cell antigen recognition. In: Cellular and molecular immunology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1997. p. 116-35.

Lampiran 1

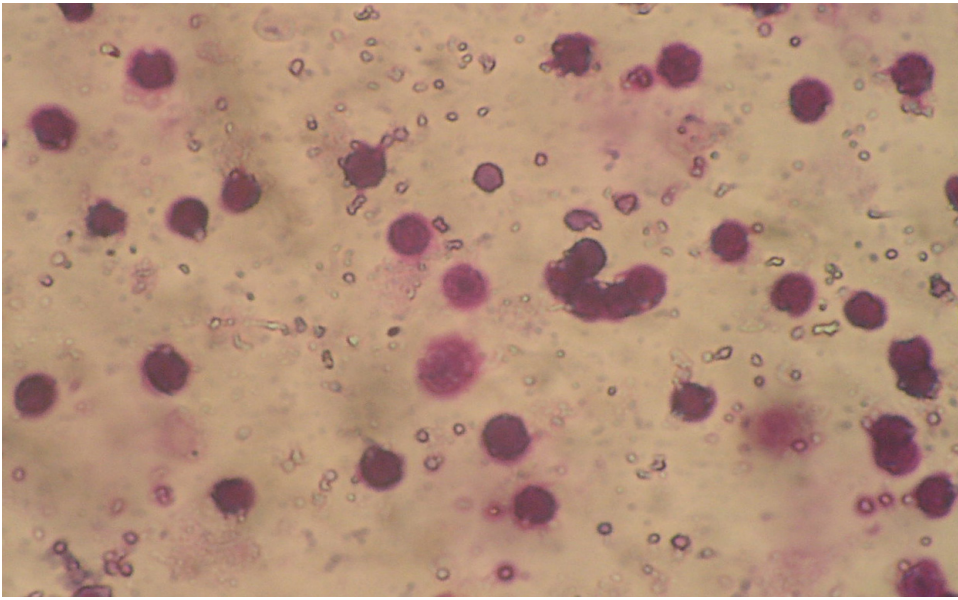


Foto preparat limfosit lien perbesaran 400x, anak panah biru menunjukkan limfoblas dan anak panah merah menunjukkan limfosit

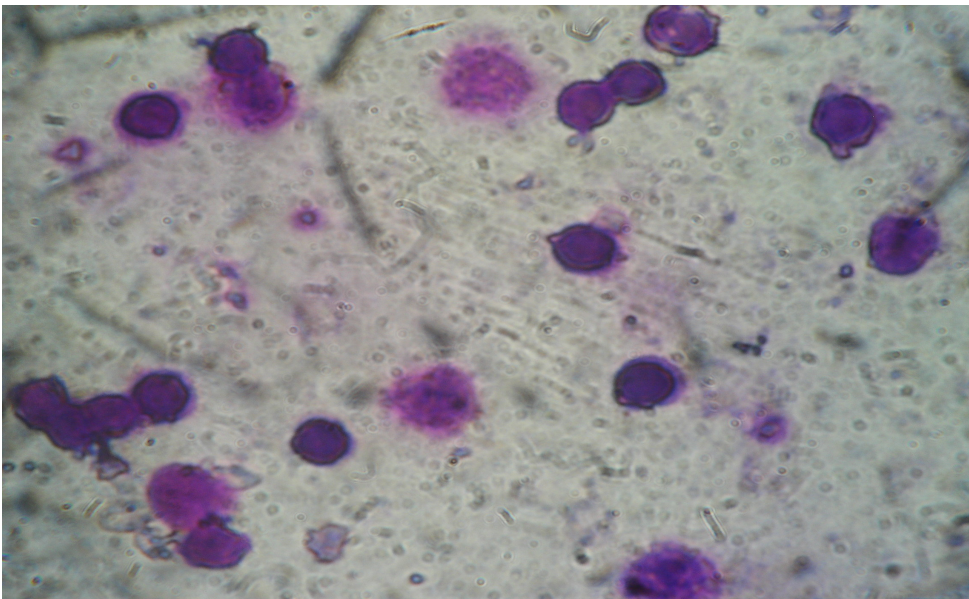


Foto preparat limfosit lien perbesaran 1000x anak panah biru menunjukkan limfoblas dan anak panah merah menunjukkan limfosit

Lampiran 2







Tests of Normality

J	K	.527	2	.500	.043	2	.087
	K	.108	2	.500	.044	2	.090
	K	.171	2	.500	.050	2	.093
	F	.399	2	.050	.737	2	.053
	F	.500	2	.500	.058	2	.084
	F	.526	2	.500	.072	2	.085

# Kruskal-Wallis Test

Ranks

L	K	2	4.30
	K	2	26.40
	K	2	12.30
	F	2	14.20
	F	2	12.20
	F	2	20.00
	T	30	

Test:

C	17.9	2
b		
A	0.03	

# Mann-Whitney Test

Ranks

L	K	2	3.00	12.00
	K	2	8.00	40.00
	T	10		

Test Stat

N	.000
V	.120
Z	-.561
A	.009
E	.008
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	K	5	3.70	18.50
	K	5	7.30	36.50
	T	10		

Test Stat

N	3.500
V	.182
Z	-.182
A	.029
E	.029
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	K	5	7.00	35.50
	F	5	3.10	15.50
	T	10		

Test Stat

N	.500
V	12.5
Z	-2.54
A	.011
E	.008
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	K	5	00.8	00.40
	F	5	00.3	00.12
	T	10		

Test Stat

N	.000
V	12.0
Z	-2.61
A	.009
E	.008
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	K	5	02.6	02.35
	F	5	02.4	02.25
	T	10		

### Test Stat

N	7.500
V	22.5
Z	-1.04
A	.282
E	.310
S	

## Mann-Whitney Test

### Ranks

L	K	5	2.00	22.00
	F	5	8.00	30.00
	T	10		

### Test Stat

N	10.0
V	22.0
Z	-.229
A	.287
E	.090
S	

## Mann-Whitney Test

### Ranks

L	K	5	4.90	24.50
	F	5	8.10	30.50
	T	10		

### Test Stat

N	002.0
V	24.2
Z	-030
A	222.
E	248.
S	

## Mann-Whitney Test

### Ranks

L	K	2	4.10	20.20
	F	2	6.90	34.20
	T	10		

### Test Stat

N	2.200
V	20.2
Z	-1.46
A	142.
E	121.
S	

## Mann-Whitney Test

### Ranks

L	F	2	2.20	26.00
	F	2	2.80	28.00
	T	10		

Test Stat

N	11.0
V	28.0
Z	-3.22
A	.742
E	.841
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	F	2	4.20	22.20
	F	2	6.20	32.20
	T	10		

Test Stat

N	7.200
V	22.2
Z	-1.02
A	.288
E	.310
S	

### Mann-Whitney Test

Ranks

L	F	2	4.70	23.20
	F	2	6.30	31.20
	T	10		

Test Stati

M	8.200
V	232
Z	148.-
A	104.
E	124.
S	