

ABSTRAK

PENGARUH EKSTRAK BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* Lam.) TERHADAP JUMLAH LIMFOSIT PADA LIMPA MENCIT JANTAN GALUR *Swiss Webster* YANG DIINOKULASI *Listeria monocytogenes*

Shella Hudaya, 2008 Pembimbing I : Khie Khiong, S.Si.,M.Si.,M.Pharm.Sc,Ph.D
Pembimbing II : Hana Ratnawati, dr., M.Kes

Manusia membutuhkan sistem imun untuk dapat bertahan dari infeksi bakteri. Bagian sistem imun yang digunakan untuk melawan bakteri terutama adalah limfosit. Buah Merah mengandung senyawa aktif seperti beta-karoten dan alfa-tokoferol yang dapat meningkatkan jumlah limfosit.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak Buah Merah terhadap jumlah limfosit pada limpa mencit yang diinokulasi *Listeria monocytogenes*.

Metode penelitian adalah prospektif eksperimental sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilakukan secara *in vivo* menggunakan mencit jantan galur *Swiss Webster* yang diberi berbagai dosis ekstrak Buah Merah (0,05ml;0,1ml;dan 0,2ml/mencit/hari) per oral, dan pada hari ke-10 diinokulasi 2×10^5 sel *L. monocytogenes* per intraperitoneal. Kontrol negatif diberi 0,2 ml *Aquadest* per oral dan intraperitoneal, kontrol positif *L. monocytogenes* diberi 0,2 ml *Aquadest* dan diinokulasi *L. monocytogenes*, dan kontrol positif Buah Merah diberi 0,2 ml ekstrak Buah Merah dan diinokulasi 0,2 ml *Aquadest*. Parameter yang diamati adalah jumlah limfosit pada limpa mencit setelah perlakuan selama 14 hari.

Jumlah limfosit dihitung dengan hemositometer *Improved Neubauer*. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan Tukey *HSD* dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah limfosit yang sangat signifikan ($p < 0,01$) antara seluruh dosis perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol negatif.

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak Buah Merah pada dosis 0,05 ml, 0,1 ml, dan 0,2 ml berperan dalam meningkatkan jumlah limfosit pada mencit yang diinokulasi *L. monocytogenes*.

Kata kunci : Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.), *L. monocytogenes*, jumlah limfosit pada limpa.

ABSTRACT

THE EFFECT OF RED FRUIT (*Pandanus conoideus* Lam.) EXTRACT TOWARDS THE AMOUNT OF LYMPHOCYTES OF Swiss Webster MALE MICE AFTER THE INOCULATION OF *Listeria monocytogenes*

Shella Hudaya, 2008

Tutor I : Khie Khiong, S.Si,M.Si.,M.Pharm.Sc,Ph.D

Tutor II : Hana Ratnawati, dr., M.Kes

The immune system provides the mechanism for human to survive against bacterial infection. Part of the immune system that used for against bacteria is lymphocyte. Red Fruit contains several substances such as beta-carotene and alfa-tocopherol which can enhance the proliferation of lymphocytes.

*The aim of this study is to understand the effect of Red Fruit extract towards the amount of lymphocytes of mice inoculated with *Listeria monocytogenes*.*

*30 mice were divided into six groups, consists of negative control, *L. monocytogenes* positive control, Red Fruit positive control, and three trial groups. Each group was administered daily by oral gavage of aquadest 0.2 ml; aquadest 0.2 ml; 0.2 ml Red Fruit extract; 0.05 ml Red Fruit extract; 0.1 ml Red Fruit extract; or 0.2 ml Red Fruit extract for 10 days. After 10 days, the negative control and Red Fruit positive control group were inoculated with 0.2 ml aquadest, while the *L. monocytogenes* positive control and the trial groups were inoculated with 2×10^5 cells of *L. monocytogenes*. Administration of aquadest or Red Fruit extract continued until 14 days. After 14 days, all mice were sacrificed humanly, the spleens were removed and the weights were measured. The amount of lymphocytes were counted by Improved Neubauer counting chamber.*

*Based on One Way ANOVA and Tukey HSD statistical analysed, the amount of lymphocytes proliferation significantly increased in all combination of Red Fruit- & *L. monocytogenes*-treated mice compared to other groups.*

*As conclusion, the Red Fruit extract at dose 0.05 ml, 0.1 ml, and 0.2 ml increased the amount of lymphocytes in *L. monocytogenes*-inoculated mice.*

*Key words : Red Fruit (*Pandanus conoideus* Lam.), *L. monocytogenes*, the amount of lymphocytes.*

DAFTAR ISI

Judul Dalam.....	(i)
Lembaran Persetujuan.....	(ii)
Surat Pernyataan.....	(iii)
Abstrak.....	(iv)
Abstract.....	(v)
Prakata.....	(vi)
Daftar Isi.....	(viii)
Daftar Tabel.....	(xii)
Daftar Gambar.....	(xiii)
Daftar Grafik.....	(xiv)
Daftar Lampiran.....	(xv)

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5.2 Hipotesis Penelitian.....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Imun.....	5
2.1.1 Respon Imun Non-spesifik.....	6
2.1.1.1 Pertahanan Fisik dan Biokimia.....	6
2.1.1.2 Pertahanan Humoral.....	7

2.1.1.3	Pertahanan Selular.....	9
2.1.2	Respon Imun Spesifik.....	9
2.1.2.1	Imunitas Humoral.....	10
2.1.2.2	Imunitas Selular	10
2.2	Sistem Limfoid.....	11
2.2.1	Organ Limfoid Primer	12
2.2.2	Organ Limfoid Sekunder	12
2.2.3	Limpa	13
2.2.3.1	Anatomi dan Histologi Limpa.....	13
2.2.3.2	Vaskularisasi Limpa	15
2.2.3.3	Pulpa Alba dan Zona Marginalis	16
2.2.3.4	Pulpa Rubra	16
2.2.3.5	Fungsi Limpa.....	17
2.2.4	Limfosit	17
2.2.4.1	Pematangan Limfosit, Seleksi Positif dan Negatif	18
2.2.4.2	Seleksi Klon (<i>Clonal Selection</i>)	19
2.2.4.3	Limfosit T	20
2.2.4.4	Limfosit B	21
2.3	Buah Merah.....	23
2.3.1	Taksonomi dan Gambaran Botanical Buah Merah.....	23
2.3.2	Deskripsi Morfologi	24
2.3.3	Kandungan dan Komposisi Kimiawi Buah Merah	25
2.3.3.1	Beta-karoten	27
2.3.3.2	Alfa-tokoferol	28
2.4	<i>Listeria monocytogenes</i>	29
2.4.1	Deskripsi Morfologi	29
2.4.2	Patogenesis Infeksi.....	30
2.4.3	Respon Imun Tubuh.....	31

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan	33
3.2 Persiapan Penelitian	35
3.2.1 Persiapan Bahan Uji	35
3.2.2 Persiapan Hewan Percobaan.....	36
3.2.3 Persiapan Isolat Bakteri <i>Listeria monocytogenes</i>	36
3.2.4 Sterilisasi Alat	37
3.2.5 Pembuatan Larutan Stok <i>Penicillin G</i> (100.000 Unit/ml)	37
3.2.6 Pembuatan Larutan Stok <i>Streptomycin</i> (100 mg/L)	37
3.2.7 Pembuatan Larutan <i>2-mercaptoethanol</i> (2 μ mol) (20 ml).....	37
3.2.8 Proses <i>Thawing</i> dan <i>Heat Inactivate</i> Larutan FBS	38
3.2.9 Pembuatan Medium RPMI 1640 <i>Complete</i> (per liter).....	38
3.2.10 Pembuatan Larutan Stok <i>LysingBuffer/NH₄Cl</i> 0,165 M (per liter)	38
3.3 Metode Penelitian	39
3.3.1 Desain Penelitian.....	39
3.3.2 Variabel Penelitian	39
3.3.3 Metode Penarikan Sampel	39
3.4 Prosedur Penelitian	40
3.4.1 Pemberian Ekstrak Buah Merah dan Isolat Bakteri <i>Listeria monocytogenes</i>	40
3.4.2 Pembuatan <i>Single Cell Suspension</i>	41
3.4.3 Penghitungan Jumlah Limfosit	42
3.5 Analisis Data.....	42
3.5.1 Hipotesis Statistik	42
3.5.2 Kriteria Uji.....	42

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	43
4.1.1 Jumlah Limfosit pada Limpa Mencit	43
4.2 Pembahasan.....	47
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Imun Non-Spesifik dan Spesifik.....	11
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi Per 100 gram Buah Merah	26
Tabel 2.3 Kandungan Senyawa Aktif Buah Merah.....	26
Tabel 4.1 Rata-rata Jumlah Limfosit pada Limpa Mencit ($\times 10^5/\text{ml}$)	43
Tabel 4.2 Rata-rata Jumlah Limfosit pada Limpa Mencit ($\times 10^5/\text{ml}$) Berdasarkan Uji Statistik ANOVA Satu Arah.....	45
Tabel 4.3 Rata-rata Jumlah Limfosit pada Limpa Mencit ($\times 10^5/\text{ml}$) Berdasarkan Uji Beda Rata-Rata Metode Tukey <i>HSD</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pertahanan Fisik dan Biokimia Tubuh	7
Gambar 2.2	<i>Membran Attack Complex</i> dari Sistem Komplemen	8
Gambar 2.3	Sistem Imun Spesifik.....	10
Gambar 2.4	Perbedaan Sistem Organ Limfoid Primer dan Sekunder ...	12
Gambar 2.5	Sistem Limfoid pada Manusia	13
Gambar 2.6	Organ Limpa Manusia.....	13
Gambar 2.7	Gambaran Histologis Limpa Manusia	14
Gambar 2.8	Diagram Skematik Anatomi Limpa	15
Gambar 2.9	Limfosit.....	18
Gambar 2.10	Pematangan Limfosit	19
Gambar 2.11	<i>Clonal Selection</i>	20
Gambar 2.12	Mekanisme Pertahanan Limfosit terhadap Antigen.....	22
Gambar 2.13	Buah Merah.....	23
Gambar 2.14	Lokasi Buah Merah.....	25
Gambar 2.15	Struktur Beta-karoten.....	27
Gambar 2.16	Struktur Alfa-tokoferol.....	28
Gambar 2.17	<i>Listeria monocytogenes</i>	29
Gambar 2.18	<i>Listeria monocytogenes</i> dengan Pewarnaan Gram.....	29
Gambar 2.19	Patogenesis Infeksi <i>Listeria monocytogenes</i>	31

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Rata-rata Jumlah Limfosit pada Limpa Mencit.....	44
--	-----------

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dosis Buah Merah	58
Lampiran 2. Berat Limpa Mencit	59
Lampiran 3. Perhitungan Statistik dengan SPSS 13.0	60
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	63