



**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK NANAS (*Ananas comosus*)  
PADA MODISCO TERHADAP JUMLAH LIMFOSIT TOTAL  
TIKUS WISTAR JANTAN MODEL KEP (Kurang  
Energi Protein)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Quritaayun Zendikia Luckita  
NIM 102010101023**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) pada Modisco Terhadap Jumlah Limfosit Total Tikus Wistar Jantan Model KEP (Kurang Energi Protein)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari : Jumat  
tanggal : 11 Oktober 2013  
tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penguji I,

Penguji II,

dr. Kadek Dharma W, M.Gizi, Sp.GK, Sp.OG  
NIP 197511302001121001

dr. Al Munawir, M.Kes, Ph.D  
NIP 196909011999031003

Penguji III,

Penguji IV,

Dr.rer.biol.hum.dr.Erma Sulistyaningsih,M.Si  
NIP 197702222002122001

dr. Rosita Dewi  
NIP 198404282009122003

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 197002141999032001

## RINGKASAN

**Pengaruh Penambahan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) pada Modisco Terhadap Jumlah Limfosit Total Tikus Wistar Jantan Model KEP (Kurang Energi Protein);** Quritaayun Zendikia Luckita, 102010101023; 2013; 70 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

KEP adalah keadaan kurang gizi yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi energi dan protein dalam makanan sehari-hari sehingga tidak memenuhi angka kecukupan gizi. KEP berdampak pada berbagai hal, di antaranya penurunan kadar albumin dan jumlah limfosit total. Salah satu terapi diet pada KEP, yaitu dengan pemberian Modisco yang merupakan formula bergizi tinggi, kaya kalori, dan protein yang terdiri atas susu skim, gula, dan minyak sayur atau margarin. Namun pemberian modisco ini belum dapat mengkompensasi kekurangan protein pada pasien KEP secara maksimal akibat terjadinya defisiensi enzim protease dalam tubuh yang berfungsi memecah protein menjadi asam amino. Oleh karena itu, diperlukan zat aktif yang mampu memaksimalkan terserapnya protein dalam modisco, salah satunya melalui penggunaan enzim bromelin dalam ekstrak nanas (*Ananas comosus*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kadar albumin dan jumlah limfosit total sesudah pemberian modisco dan ekstrak nanas, serta mengetahui pengaruh penambahan ekstrak nanas pada modisco terhadap kadar albumin dan jumlah limfosit total tikus wistar jantan model KEP.

Penelitian ini menggunakan 25 ekor *Ratus novergicus* jantan yang diberikan diet induksi KEP menggunakan tepung tapioka dan pakan turbo 521 dengan perbandingan 9:1 sebanyak 20 g/hari secara *ad libitum* selama 4 minggu, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar albumin dan jumlah limfosit total *pretest*. Setelah didapatkan kadar albumin seluruh hewan coba  $\leq 2,3$  g/dL, perlakuan dimulai dengan pemberian modisco 15 g untuk K(-) serta modisco 15 g dan ekstrak nanas 5 mg untuk K1, modisco 15 g dan ekstrak nanas 7 mg untuk K2, modisco 15 g dan ekstrak nanas 9 mg untuk K3, dan modisco 15 g dan ekstrak

nanas 11 mg untuk K4 selama 2 minggu. Pada akhir penelitian dilakukan pemeriksaan kadar albumin dan jumlah limfosit total *posttest*. Data dianalisis menggunakan uji hipotesis T berpasangan dan *One Way Anova* dengan derajat kemakanaan 95%, kemudian dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kadar albumin dan jumlah limfosit total yang bermakna sebelum dan sesudah diberikan perlakuan ( $p < 0,05$ ). Selain itu, didapatkan perbedaan yang bermakna pada masing-masing kelompok sesudah diberikan perlakuan ( $p < 0,05$ ). Rata-rata kadar albumin maupun jumlah limfosit total meningkat seiring dengan peningkatan dosis ekstrak nanas yang ditambahkan pada modisco. Namun rata-rata kadar albumin pada kelompok K(-), K1, dan K2 masih berada di bawah normal (3,0-3,5 g/dL). Sementara itu, dari penilaian jumlah limfosit total terlihat bahwa rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan sebenarnya telah berada pada rentang normal (3.400-21.000 sel/mm<sup>3</sup>). Teori yang dapat menjelaskan hasil penelitian ini adalah kandungan enzim bromelin yang tinggi dalam ekstrak nanas yang bersifat proteolitik sehingga diduga mampu meningkatkan pemecahan protein dalam modisco menjadi asam amino sehingga lebih mudah diserap oleh sistem pencernaan.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Kurang Energi Protein (KEP)</b> .....	4
2.1.1 Klasifikasi KEP.....	4
<b>2.2 Modified Dietetic Skim and Cotton Sheet Oil (Modisco)</b> ....	7
2.2.1 Cara Pembuatan Modisco .....	8
2.2.2 Penggunaan Formula Modisco .....	9
2.2.3 Penggunaan Modisco dalam Penatalaksanaan Gizi Buruk	10
<b>2.3 Nanas (<i>Ananas comosus</i>)</b> .....	10
2.3.1 Klasifikasi Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) .....	12
2.3.2 Kandungan Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) .....	12
2.3.3 Manfaat Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ).....	13

2.4 Enzim Bromelin .....	14
2.5 Albumin .....	17
2.6 Limfosit dan Sistem Imunitas Tubuh .....	18
2.7 Pengaruh Kurang Energi Protein (KEP) terhadap Imunitas Tubuh .....	21
2.8 Kerangka Konseptual Penelitian.....	23
2.9 Hipotesis Penelitian.....	24
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3 Populasi dan Sampel.....	25
3.3.1 Populasi.....	25
3.3.2 Sampel .....	25
3.3.3 Jumlah Sampel .....	26
3.4 Rancangan Penelitian .....	26
3.5 Variabel Penelitian .....	27
3.4.1 Variabel Bebas .....	27
3.4.2 Variabel Terikat .....	28
3.4.3 Variabel Terkendali .....	28
3.6 Definisi Operasional .....	28
3.7 Alat dan Bahan.....	29
3.7.1 Alat.....	29
3.7.2 Bahan .....	29
3.8 Prosedur Penelitian.....	29
3.8.1 Penginduksian Hewan Coba Menjadi KEP .....	29
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Nanas .....	30
3.8.3 Pembuatan Modisco.....	30
3.8.4 Pembagian Kelompok Perlakuan.....	30
3.8.5 Perlakuan Hewan Coba.....	31
3.9 Analisis Data.....	31
3.10 Alur Penelitian .....	32

<b>3.11 Uji Kelayakan Etik</b> .....	32
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	33
<b>4.1 Hasil dan Analisis Data</b> .....	33
4.1.1 Albumin .....	34
4.1.2 Jumlah Limfosit Total .....	37
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	40
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	43
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	43
<b>5.2 Saran</b> .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	49