

## ABSTRAK

### **EFEK SARI KUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleraceae* var *italica*) TERHADAP BERAT LIMPA dan GAMBARAN HISTOPATOLOGIS LIMPA PADA MODEL MENCIT KOLITIS**

Christina Indrayanti, 2010. Pembimbing : Lusiana Darsono, dr., M. Kes

Kolitis ulserativa (UK) adalah suatu penyakit inflamasi kronik yang ditandai dengan adanya inflamasi difus pada mukosa usus. Model mencit yang diinduksi kolitis akan menunjukkan tanda-tanda inflamasi yang serupa dengan UK pada manusia yaitu pembesaran dan perubahan gambaran histopatologis limpa. Brokoli mengandung senyawa antioksidan seperti sulforafan yang dapat menghambat terjadinya gambaran klinik tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek sari kukusan brokoli terhadap berat limpa dan luas zona marginalis pada gambaran histologis limpa pada mencit yang diinduksi kolitis dengan DSS.

Penelitian ini dilakukan pada mencit galur Balb/C jantan berumur 8 minggu dengan berat rata-rata 20-25 gram yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan (n=5). Kelompok kontrol negatif hanya diberi aquadest. Kelompok kontrol positif diinduksi kolitis tanpa pemberian sari kukusan brokoli. Kelompok kontrol brokoli diberi sari kukusan brokoli tanpa diinduksi kolitis dengan DSS. Kelompok I, II, III diberi sari kukusan brokoli dengan dosis berturut-turut 0,5 mL, 1 mL, dan 1,5 mL dan diinduksi kolitis dengan DSS 2,5% selama 7 hari. Perlakuan diberikan selama 14 hari. Parameter yang diamati adalah berat organ limpa dan luas zona marginalis pada gambaran histologis limpa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang diberi sari kukusan brokoli dalam berbagai dosis memiliki berat limpa dan luas zona marginalis yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Dosis 1,5 mL memiliki berat limpa dan gambaran luas zona marginalis pada gambaran histologis paling rendah dibandingkan dengan yang diberi dosis 0,5 mL dan 1 mL.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian sari kukusan brokoli dengan dosis 1,5 mL merupakan dosis terbaik untuk mengurangi berat limpa dan luas zona marginalis limpa pada mencit yang diinduksi kolitis dengan DSS.

Kata kunci : Kolitis ulserativa, *Dextran Sulphate Sodium* (DSS), Brokoli

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF BROCCOLI (*Brassica oleraceae* var *italica*) STEAMED JUICE TOWARDS SPLEEN WEIGHT AND HISTOPATHOLOGICAL APPEARANCE IN COLITIS MICE MODEL***

Christina Indrayanti, 2010. Supervisor : Lusiana Darsono, dr., M. Kes

*Ulcerative colitis (UC) is a chronic inflammatory bowel disease characterized by diffuse mucosal inflammation and ulceration restricted to the colon and extends proximally. This mice model showed inflammatory sign of the spleen similar to UC in human, characterized by enlargement and alteration of histopathological appearance of the spleen. Broccoli contains sulforaphane, which is considered to be effective in preventing colitis due to its antioxidant activity.*

*The aim of this research is to examine the effect of steam broccoli juice towards spleen weight and histopathological splenic marginal zone width in colitis mice model.*

*Eight week old Balb/C male mice (20-25 g) were divided into six groups (n=5). The control groups were given only aquadest (negative control group) and broccoli steamed juice (broccoli control group) for 14 days. The other four groups were induced by DSS (2.5%) for 7 days, and after that were treated with aquadest (positive control group), 0.5 mL (group I), 1 mL (group II), and 1.5 mL (group III) of broccoli steamed juice, for another 7 days. All mice were humanly sacrificed on the 15<sup>th</sup> day, spleen were obtained, weighed, and examined histopathologically. Data were analyzed by One-Way ANOVA continued with Tukey-HSD ( $\alpha = 0.05$ ).*

*The result of this research indicates that groups treated with broccoli steamed juice showed decreased spleen weight and splenic marginal zone compared to DSS treated group. Group III has the lowest spleen weight and splenic marginal zone compared to group I and II.*

*As conclusions, administration of broccoli steamed juice decreases spleen weight and splenic marginal zone in colitis mice model and 1.5 mL/ day of broccoli steamed juice is the most effective dose.*

*Key words: ulcerative colitis (UC), dextran sulfate sodium (DSS), broccoli*

## DAFTAR ISI

Halaman

### JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Penelitian.....	3
1.6 Hipotesis.....	5
1.7 Metodologi.....	5
1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	6

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Limpa.....	7
2.2 Histologi Limpa.....	9
2.3 Imunologi.....	14
2.4 Kolitis Ulserativa.....	17
2.5 Model Hewan Kolitis.....	21
2.6 Antioksidan.....	23
2.7 Brokoli.....	28

### **BAB 3 ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Subjek, Alat dan Bahan penelitian.....	35
3.1.1 Subjek Penelitian.....	35
3.1.2 Alat Penelitian.....	35
3.1.3 Bahan Penelitian.....	36
3.2 Metode Penelitian.....	36
3.2.1 Tipe Penelitian.....	36
3.2.2 Disain Penelitian.....	37
3.2.3 Variabel Penelitian.....	37
3.2.4 Definisi Penelitian.....	38
3.2.5 Perhitungan Besar Sampel.....	38
3.3 Prosedur Kerja.....	39
3.3.1 Pengumpulan Bahan.....	39
3.3.2 Persiapan Bahan Uji.....	39
3.3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	40
3.3.4 Pembuatan Preparat Histologis.....	41
3.3.5 Analisis berat dan Gambaran Histopatologis.....	43
3.3.6 Metode Analisis Data.....	44
3.3.7 Hipotesis Statistik.....	44
3.3.8 Kriteria Uji.....	44
3.3.9 Aspek Etik.....	44

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Data hasil Penelitian.....	45
4.1.1 Pengujian Statistik Efek Sari Kukusan Brokoli.....	46
4.1.1.1 Pengujian Statistik terhadap Berat Limpa.....	46
4.1.1.2 Pengujian Statistik terhadap Gambaran Histopatologis...	50
4.2 Pembahasan.....	53
4.3 Uji Hipotesis.....	55
4.3.1 Uji Hipotesis Berat Limpa.....	55
4.3.2 Uji Hipotesis Luas Zona Marginalis Jaringan limpa.....	55

## **BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan.....	57
5.2 Saran.....	57

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>61</b>
----------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>76</b>
---------------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Limpa Normal dan Hipersplenisme.....	9
Gambar 2.2 Histologi Limpa.....	13
Gambar 2.3 Pertahanan Tubuh Manusia.....	14
Gambar 2.4 Tahapan Fagositosis.....	17
Gambar 2.5 Patogenesis <i>Ulserative Colitis</i> dan <i>Chron's Disease</i> .....	21
Gambar 2.6 Macam-macam Jenis Radikal Bebas.....	25
Gambar 2.7 Reaksi Penghambatan Antioksidan Primer.....	26
Gambar 2.8 Antioksidan bertindak Sebagai Prooksidan.....	26
Gambar 2.9 Cara Kerja Antioksidan dalam Menghambat Kerusakan Sel.....	27
Gambar 2.10 Mekanisme Kerja Brokoli.....	31
Gambar 2.11 Mekanisme Pemecahan Glukorafan menjadi sulforafan.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rerata Berat dan Luas Zona Marginalis Jaringan Limpa.....	45
Tabel 4.2 Rerata Berat Jaringan Limpa pada Setiap Kelompok Perlakuan.....	46
Tabel 4.3 Hasil Uji ANOVA Efek Sari Brokoli Terhadap Berat Limpa.....	47
Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Rata-rata Metode Tukey- <i>HSD</i> Berat Limpa.....	48
Tabel 4.5 Rerata Luas Zona Marginalis pada Setiap Kelompok Perlakuan.....	50
Tabel 4.6 Hasil Uji ANOVA Efek Sari Brokoli Terhadap Luas Zona Marginalis....	50
Tabel 4.7 Hasil Uji Beda Rata-rata Metode Tukey- <i>HSD</i> Luas Zona Marginalis.....	51

## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Grafik Rata-rata Efek Sari Brokoli Terhadap Berat Limpa.....	49
Grafik 4.2 Grafik Rata-rata Efek Sari Brokoli Terhadap Luas Zona Marginalis.....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Berat Limpa pada Setiap Kelompok Perlakuan.....	61
Lampiran 2 Data Luas Zona Marginalis pada Setiap Kelompok Perlakuan.....	62
Lampiran 3 Pengujian Statistik Efek Sari Brokoli Terhadap Berat Limpa.....	63
Lampiran 4 Pengujian Statistik Efek Brokoli Terhadap Gambaran Histopatologis..	66
Lampiran 5 Perhitungan Dosis.....	69
Lampiran 6 Gambar Alat dan Bahan.....	70
Lampiran 7 Pembuatan Blok paraffin.....	71
Lampiran 8 Gambar Preparat Histopatologis.....	73