

ABSTRAK

EFEK SARI KUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea L. var italica*) TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN DAN DIARE PADA MENCIT MODEL KOLITIS YANG DIINDUKSI DSS

Agnes Christiani, 2010. Pembimbing : Lusiana Darsono, dr., M.Kes

Ulcerative Colitis (UC) adalah keadaan yang ditandai oleh adanya inflamasi kronis pada kolon, berupa kerusakan pada mukosa dan ulserasi rektum yang menyebar secara proksimal dengan gejala klinik penurunan berat badan dan diare. *Dextran Sulphate Sodium* (DSS) secara oral dapat menginduksi terjadinya UC pada mencit dengan gambaran klinik yang sama seperti UC pada manusia. *Sulforaphane* dalam brokoli adalah substansi alami utama sebagai antiinflamasi yang dapat mencegah diare dan penurunan berat badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian sari kukusan brokoli terhadap penurunan berat badan dan derajat diare pada mencit jantan yang diinduksi DSS. Penelitian dilakukan pada mencit jantan galur *Balb/C* berumur 8 minggu, dibagi dalam 6 kelompok (n=5). Kelompok negatif diberi akuades, kelompok brokoli diberi sari kukusan brokoli, kelompok positif diinduksi kolitis, kelompok 1, 2, 3 dengan pemberian sari kukusan Brokoli dengan dosis berturut-turut 0.5 ml, 1 ml, dan 1.5 ml selama 14 hari dan diinduksi kolitis (DSS 2,5%) pada hari ke-8 sampai hari ke-14. Parameter penelitian yang diamati adalah penurunan berat badan dan diare dengan menggunakan uji statistik Kruskal-Wallis dan Mann Whitney U. Hasil penelitian menunjukkan skoring penurunan berat badan pada berbagai kelompok pada hari terakhir secara statistik sangat signifikan dengan $p < 0.05$ ($p = 0.009$). Demikian dengan skoring derajat berat diare secara statistik pada hari terakhir sangat signifikan dengan $p < 0.05$ ($p = 0.004$). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sari kukusan brokoli dapat mengurangi derajat penurunan berat badan dan dapat menghambat derajat diare pada mencit yang diinduksi kolitis dengan DSS.

Kata kunci : *Ulcerative Colitis*, Brokoli, *Dextran Sulphate Sodium* (DSS)

ABSTRACT

The effect of steam broccoli extract (Brassica oleracea L. var italica) in Mice Colitis Model Induced by DSS to weight loss and diarrhea

Agnes Christiani, 2010. Advisor : Lusiana Darsono, dr., M.Kes

Ulcerative Colitis (UC) is a condition marked by chronic inflammation of the colon, such as damage to the rectal mucosa and ulceration in the proximal spread. Dextran Sulphate Sodium (DSS), which was administered orally, can induce the occurrence of UC in mice with the same clinical manifestation as UC in humans. Sulforaphane in broccoli is primary natural substance that can determine as an anti-inflammatory agent that can prevent diarrhea and weight loss. This study aims to determine the role of steam broccoli extract (*Brassica oleracea var Italica*) in weight loss and diarrhea scoring in male mice colitis model induced by DSS. The study was conducted in male mice strain Balb/C 8 weeks old, were divided into six treatment groups ($n = 5$). Negative groups were given water, the broccoli group given only the steam broccoli extract, positive group only induced colitis, group 1, 2, 3 were given steam broccoli extract with successive doses of 0.5 ml, 1 ml, and 1.5 ml during 14 days and induced colitis (DSS 2.5%) on day 8 to day 14. Parameter that is observed is weight loss and diarrhea with Kruskal-Wallis dan Mann Whitney U statistic test. This research shows weight reduction scoring and diarrhea scoring in the last day within the group is different significantly is statistical calculation with $p < 0,05$ ($p = 0,009$) in weight reduction scoring and $p < 0,05$ ($p = 0,004$) di degree of diarrhea. From this research we can conclude that the steam broccoli extract may reduce the degree of weight loss and can inhibit diarrhea in mice with DSS-induced colitis.

Key words : *Ulcerative Colitis, Broccoli, Dextran Sulphate Sodium (DSS)*

DAFTAR ISI

Judul Dalam.....	(i)
Lembar Persetujuan	(ii)
Surat Pernyataan	(iii)
Abstrak.....	(iv)
<i>Abstract</i>.....	(v)
Kata Pengantar	(vi)
Daftar Isi	(viii)
Daftar Tabel.....	(xi)
Daftar Gambar	(xii)
Daftar Daftar Lampiran.....	(xiii)

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	3
1.5.1 Kerangka Penelitian	3
1.5.2 Hipotesis Penelitian.....	5
1.6 Metodologi	5
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pencernaan	6
2.1.1 Anatomi Sistem Pencernaan	6
2.1.1.1 Rongga oral, Faring dan Esofagus... ..	7
2.1.1.2 Lambung	9
2.1.1.3 Usus Halus	10
2.1.1.4 Usus Besar.....	12

2.1.2 Histologi Usus	13
2.2 Fisiologi Defekasi	16
2.3 Diare	17
2.4 Inflammatory Bowel Disease	19
2.4.1 Definisi	19
2.4.2 Epidemiologi	19
2.4.3 Etiologi	20
2.4.4 Patofisiologi dan Patogenesis	20
2.4.5 Klasifikasi	24
2.4.5.1 <i>Ulcerative Colitis</i> (UC)	25
2.4.6 Penatalaksanaan	28
2.5 Model Hewan Kolitis	28
2.6 Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>Italica</i>)	29
2.6.1 Taksonomi	31
2.6.2 Khasiat Brokoli	31

BAB III ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	37
3.1.1 Alat-alat yang diperlukan	37
3.1.2 Subjek Penelitian	38
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.2 Metode Penelitian	38
3.2.1 Disain Penelitian	38
3.2.2 Variabel	39
3.2.2.1 Definisi Konsepsional Variabel	39
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel	39
3.2.3 Perhitungan Besar Sampel	40
3.2.4 Prosedur Kerja	41
3.2.4.1 Pengumpulan Bahan dan Persiapan Bahan Uji	41
3.2.4.2 Pemberian <i>Dextran Sulfate Sodium</i> dan Brokoli	42
3.2.5 Metode Analisis Data	43

3.2.6 Aspek Etik.....	44
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	45
4.2 Uji Hipotesis	53
4.2.1 Hipotesis I	53
4.2.2 Hipotesis II	54
4.3 Pembahasan.....	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	57
5.2 Saran.....	57
 DAFTAR PUSTAKA	58
 RIWAYAT HIDUP	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan <i>Ulcerative Colitis</i> dan <i>Crohn's Disease</i>	24
Tabel 2.2	Kandungan Brokoli	30
Tabel 2.3	Sumber Makanan <i>Isothiocyanate</i> dan prekursor <i>glucosinolate</i> ..	51
Tabel 4.1	Nilai Skoring Median Penurunan Berat Badan Mencit pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan	45
Tabel 4.2	Nilai Median dari Skoring Penurunan Berat Badan Mencit dengan menggunakan uji <i>Kruskal Wallis</i>	53
Tabel 4.3	Perbandingan Nilai Median dari Skoring Penurunan Berat Badan pada Berbagai Kelompok Mencit dengan Menggunakan Uji Non-Parametrik <i>Mann Whitney U</i> pada Hari ke-13	48
Tabel 4.4	Nilai Skoring Median Derajat Berat Diare Mencit pada Masing-Masing Kelompok Perlakuan	49
Tabel 4.5	Nilai Median dari Skoring Derajat Berat Diare Mencit dengan Menggunakan Uji <i>Kruskal Wallis</i>	51
Tabel 4.6	Perbandingan Nilai Median dari Skoring Derajat Berat Diare pada Berbagai Kelompok Mencit dengan Menggunakan Uji Non-Parametrik <i>Mann Whitney U</i> pada Hari-13	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Saluran Pencernaan	6
Gambar 2.2 Anatomi Esophagus.....	9
Gambar 2.3 Anatomi Lambung.....	10
Gambar 2.4 Anatomi Usus Besar	13
Gambar 2.5 Penampang Jaringan Usus Kecil dan Kolon Normal	15
Gambar 2.6 Patogenesis <i>Inflammatory Bowel Disease</i>	22
Gambar 2.7 Patogenesis <i>Inflammatory Bowel Disease</i>	23
Gambar 2.8 Senyawa <i>Dextran Sulphate Sodium</i>	29
Gambar 2.9 Brokoli.....	30
Gambar 2.10 Struktur kimia dari katabolisme <i>glucosinolate</i> yang terdapat pada tanaman <i>cruciferous</i> pada umumnya menjadi <i>glucoraphanin</i> dan <i>glucobrassicin</i>	32
Gambar 2.11 Proses pemecahan <i>Glucosinolate</i> dengan bantuan <i>Myrosinase</i> menjadi berbagai <i>isothiocyanate</i> dan struktur kimianya	34
Gambar 2.12 Peran Nrf2	35
Gambar 2.13 Efek Diet Brokoli	35
Gambar 4.1 Perbandingan Median Skoring Penurunan Berat Badan Mencit pada Berbagai Kelompok.....	46
Gambar 4.2 Perbandingan Median Skoring Derajat Berat Diare Mencit pada Berbagai Kelompok.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Homogenitas.....	61
Lampiran 2. Data Penurunan Berat Badan.....	62
Lampiran 3. Perhitungan Statistik Penurunan Berat Badan.....	64
Lampiran 4. Data Derajat Berat Diare	67
Lampiran 5. Perhitungan Statistik Derajat Berat Diare	68
Lampiran 6. Perhitungan Dosis.....	71
Lampiran 7. Alat-alat yang digunakan untuk persiapan bahan uji.....	72
Lampiran 8. Alat-alat yang digunakan untuk perlakuan.....	74