

ABSTRAK

EFEK SARI KUKUSAN BROKOLI (*Brassica oleracea var italica*) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIS KOLON PADA MENCIT MODEL KOLITIS ULSERATIVA

Steffe Lie, 2010. Pembimbing : Lusiana Darsono, dr., M.Kes.

Kolitis ulserativa (KU) adalah penyakit inflamasi kronis pada kolon, yang bersifat difus dan menyebabkan ulserasi rektum yang melebar ke arah proksimal. Pemberian *Dextran Sulfate Sodium* (DSS) oral dapat menginduksi terjadinya UC pada mencit dengan gambaran klinik dan histopatologis seperti yang terjadi pada manusia. Brokoli mengandung *sulforaphane* yang bersifat sebagai antioksidan.

Tujuan penelitian untuk mengetahui efek brokoli terhadap gambaran histopatologis kolon mencit model kolitis ulserativa. Penelitian menggunakan mencit jantan galur Balb/C berumur 8 minggu, dibagi 6 kelompok perlakuan (n=5). Kelompok negatif diberi akuades, kontrol DSS diberi DSS 2,5% mulai hari 8 sampai dengan hari ke 14, kontrol brokoli hanya diberikan sari kukusan brokoli, kelompok perlakuan diberi sari kukusan brokoli dengan dosis berturut-turut 0,5 mL; 1,0 mL; 1,5 mL selama 14 hari dan diinduksi kolitis (DSS 2,5%) sejak hari ke 8 sampai hari ke 14. Hari ke 14 mencit dikorbankan dan diambil kolon. Kemudian dibuat preparat histopatologis kolon dengan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*, diamati dan data dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann Whitney U* ($\alpha= 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan kolon distal pada perlakuan 1, 2 dan 3 menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan kontrol DSS pada pembesaran 10x10 dan 10x40. Simpulan dari penelitian ini bahwa sari kukusan brokoli dapat mengurangi kerusakan kolon yang terjadi.

Kata Kunci: Kolitis Ulserativa (KU), Sari Kukusan Brokoli, *Dextran Sulfate Sodium* (DSS).

ABSTRACT

THE EFFECT OF BROCCOLI STEAM JUICE (*Brassica oleracea* var *italica*) TOWARDS HISTOLOGICAL COLON FEATURE IN DSS-INDUCED COLITIS MICE

Steffe Lie, 2010. Tutor : Lusiana Darsono, dr., M.Kes

Ulcerative colitis (UC) is a chronic inflammatory disease characterized by diffuse ulceration limited to the colon and extends proximally to the rectum. Orally administered Dextran Sulfate Sodium (DSS) mice show colon inflammation and ulceration similar to the UC in human. Broccoli contains sulforaphane that is an antioxidant.

The aim of this study is to examine the effect of broccoli steam juice towards the colon tissue in colitis mice model. 8 weeks old BALB/C male mice were divided into 6 groups. Negative control group was given distilled water, DSS control group was induced colitis by given DSS orally at day 8 until day 14. 1st, 2nd, and 3rd exposure groups were given broccoli steam juice with various doses of 0,5 mL, 1,0 mL, 1,5 mL respectively for 14 days, and were induced by DSS 2,5 % (w/v) at day 8 until day 14. Broccoli control group was only given by broccoli steam juice without colitis induction. After 14 days, mice were sacrificed and colons were removed. Histopathological of colon after staining with Hematoxylin-Eosin were observed and all data were analyzed by Kruskal-Wallis and Mann Whitney U ($\alpha= 0,05$).

The result showed that distal colon of 1st, 2nd, and 3rd groups were significantly differed compare to DSS group both for 10x10 and 10x40. It can be conclude that broccoli steamed juice could reduce destruction of the colon tissue in colitis mice model.

Key words : *Ulcerative Colitis (UC), Broccoli Steam Juice, Dextran Sulfate Sodium (DSS)*

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	2
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran	3
1.5.2 Hipotesis	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pencernaan	6
2.1.1 Anatomi Sistem Pencernaan	6
2.1.2 Histologi Usus Besar	10
2.2 Inflamasi dan Kolitis Ulserativa	12
2.2.1 Inflamasi	12
2.2.2 Kolitis Ulserativa	14

2.3 <i>Dextran Sulfate Sodium</i>	18
2.4 Radikal bebas dan Antioksidan.....	20
2.4.1 Radikal Bebas.....	20
2.4.2 Antioksidan	22
2.5 Brokoli	23
2.5.1 Taksonomi dan Gambaran Botanikal.....	23
2.5.2 Morfologi dan Asal	24
2.5.3 Kandungan Kimia	24
2.5.3.1 <i>Sulforaphane</i>	26
2.5.4 Efek Brokoli	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian	31
3.1.1 Alat Penelitian.....	31
3.1.2 Subjek Penelitian	32
3.1.3 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.2 Metode Penelitian	33
3.2.1 Desain Penelitian	33
3.2.2 Variabel Penelitian	33
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel	33
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel	34
3.2.3 Besar Sampel Penelitian	34
3.2.4 Prosedur Kerja	35
3.2.4.1 Pengumpulan Bahan dan Persiapan Bahan Uji.....	35
3.2.4.2 Pemaparan <i>Dextran Sulfate Sodium</i> dan Pemberian brokoli	36
3.2.4.3 Pembuatan Preparat Histopatologis	37
3.2.5 Analisis Histopatologis	40
3.2.6 Metode Analisa Data.....	40
3.2.6.1 Hipotesis Statistik	41
3.2.6.2 Kriteria Uji	41
3.2.7 Aspek Etik.....	41

BAB IV HASIL, PEMBAHASAN, DAN PENGUJIAN HIPOTESIS

4.1 Hasil penelitian dan Pembahasan.....42
4.2 Pembahasan.....55
4.3 Uji Hipotesis57

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan59
5.2 Saran.....59

DAFTAR PUSTAKA60

LAMPIRAN.....65

RIWAYAT HIDUP85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Antara Kolitis Ulserativa dan <i>Crohn's Disease</i>	15
Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi Per 100 gram Brokoli	25
Tabel 2.3 Sumber Makanan dari Isotiosianat dan Prekursor Glukosinolat	26
Tabel 4.1 Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Proksimal	42
Tabel 4.2 Median Histopatologis Kolon Proksimal Berdasarkan Uji Statistik <i>Kruskal -Wallis</i>	44
Tabel 4.3 Hasil Uji Histopatologis Kolon Bagian Proksimal dengan metode Statistik <i>Mann Whitney U</i>	45
Tabel 4.4 Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Medial.....	47
Tabel 4.5 Median Histopatologis Kolon Medial Berdasarkan Uji Statistik <i>Kruskal –Wallis</i>	48
Tabel 4.6 Hasil Uji Histopatologis Kolon Bagian Medial dengan metode Statistik <i>Mann Whitney U</i>	49
Tabel 4.7 Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Distal.....	51
Tabel 4.8 Median Histopatologis Kolon Distal Berdasarkan Uji Statistik <i>Kruskal –Wallis</i>	53
Tabel 4.9 Hasil Uji Histopatologis Kolon Bagian Distal dengan metode Statistik <i>Mann Whitney U</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Anatomi Saluran Pencernaan	6
Gambar 2.2	Struktur Kolon	9
Gambar 2.3	Lapisan Kolon	11
Gambar 2.4	Histologi Kolon	11
Gambar 2.5	Perubahan Diameter dan Arus Vaskular	13
Gambar 2.6	Perbandingan Pola Penyebaran Kolitis Ulserativa dan <i>Crohn's Disease</i>	15
Gambar 2.7	Patogenesis Kolitis Ulserativa dan <i>Crohn's Disease</i>	18
Gambar 2.8	Struktur <i>Dextran Sulfate Sodium</i>	19
Gambar 2.9	Peranan Stres Oksidatif dan Inflamasi	21
Gambar 2.10	Cara Kerja Antioksidan dalam Menghambat Kerusakan sel	23
Gambar 2.11	Brokoli	24
Gambar 2.12	Mekanisme Kerja Brokoli	27
Gambar 2.13	Struktur Kimia Glukosinolat	28
Gambar 2.14	Mekanisme Pemecahan <i>Glukoraphanin</i>	28
Gambar 2.15	Aktivasi Nrf2 oleh <i>Phytochemicals</i> dan Mekanisme dalam Menginduksi detoksifikasi enzim	29
Gambar 4.1	Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Proksimal	43
Gambar 4.2	Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Medial	48
Gambar 4.3	Median Skoring Histopatologis Kolon Bagian Distal	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan Kontrol Negatif	65
Lampiran 2. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan Kontrol DSS	66
Lampiran 3. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan Kontrol Brokoli	67
Lampiran 4. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan 1.....	68
Lampiran 5. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan 2.....	69
Lampiran 6. Histopatologis Kolon Mencit Kelompok Perlakuan 3.....	70
Lampiran 7. Uji Statistik <i>Kruskal-Wallis</i>	71
Lampiran 8. Uji Statistik <i>Mann Whitney-U</i>	73
Lampiran 9. Skoring Histopatologis Kolon	74
Lampiran 10. Perhitungan Dosis.....	80
Lampiran 11. Alat dan Bahan yang Digunakan	81
Lampiran 12. Pembuatan Blok Parafin dan Pewarnaan Preparat.....	83
Lampiran 13. Komisi Etik Penelitian	84