

**UJI EFEK PROTEKTIF EKSTRAK BAYAM HIJAU (*Amaranthus tricholor L*)
TERHADAP PEMBENTUKAN KATARAK PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR
YANG DIINDUKSI SODIUM SELENIT**

Sismawati, Dian Oktianti, Richa Yuswantina
Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) terhadap pembentukan katarak pada tikus putih galur wistar. Bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) yang mengandung senyawa betakaroten yang memiliki sifat antioksidan. Penelitian ini menggunakan tikus putih galur wistar umur 9 hari. Tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok masing-masing 5 ekor tikus. Kelompok I kontrol sehat diberikan larutan CMC-Na 1%. Kelompok II kontrol positif diberikan vitamin E dosis 378 IU /Kg BB. Kelompok III diberikan ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) dengan konsentrasi 10% b/v. kelompok IV diberikan ekstrak bayam hijau dengan konsentrasi 20% b/v. kelompok V diberikan ekstrak bayam hijau dengan konsentrasi 30% b/v. pemberian sediaan uji dilakukan dengan cara intraperitoneal. Perlakuan diberikan hingga tikus membuka mata pertama kalinya (\pm 18 hari). Seluruh kelompok uji diberikan larutan induksi yaitu sodium selenit dengan dosis 25 μ g/Kg BB tikus secara intraperitoneal, kecuali kelompok kontrol sehat

Kata kunci : Bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*), antioksidan.

ABSTRACT

This study conducted to find the effects of extracted green spinach (*Amaranthus tricholor* L) on the forming cataract in Wistar white rats. The green spinach (*Amaranthus tricholor* L) containing beta-carotene compounds which have antioxidant traits. This study used Wistar male rats aged 9 days. The rats were grouped into 5 groups and each group consists of 5 rats. The first group as healthy control is treated by 1% CMC-Na solution. The second group as positive control was treated by vitamin E with the doses of 378 IU/kg-BW. The third group was treated by the extracted green spinach (*Amaranthus tricholor* L) with a concentration of 10% w/v. The fourth group was treated by extracted green spinach with a concentration of 20% w/v. And, the fifth group was treated by extracted green spinach with a concentration of 30% w/v. The administration of the test preparations were conducted intraperitoneally. The treatments were given for the rats until they open their eyes of the first time (\pm 18 days). The entire test groups were given sodium selenite induced solution with a dose of 25 mg/kg-BW intraperitoneally, except the healthy control group.

Key Word : Green Spinach (*Amaranthus tricholor* L), antioxidant.

PENDAHULUAN

Katarak termasuk penyakit degeneratif pada usia lanjut, namun 10-20% buta katarak telah dialami oleh penduduk Indonesia usia 40-54 tahun, yang termasuk dalam kelompok usia produktif. Buta katarak pada usia produktif ini seharusnya tidak terjadi bila diketahui faktor yang penyebabnya, sehingga upaya penundaan dapat dilakukan sedini mungkin. Buta katarak pada usia produktif sangat mengkhawatirkan karena dapat mengancam sumber daya manusia produktif. Buta katarak berbeda dengan kebutaan lainnya karena buta katarak merupakan kebutaan yang dapat direhabilitasi dengan tindakan bedah (Sirlan F, 2000).

Katarak adalah setiap keadaan kekeruhan pada lensa yang dapat terjadi akibat hidrasi (penambahan cairan) lensa, denaturasi, protein lensa atau terjadi akibat kedua-duanya (Ilyas, 2002). Kekeruhan ini dapat mengganggu jalanya cahaya yang melewati lensa sehingga pandangan dapat menjadi kabur hingga hilang sama sekali. Penyebab utama katarak adalah usia, tetapi banyak hal lain yang terlibat seperti trauma, toksin, penyakit sistemik atau diabetes (Vaughan & Asbury, 2007).

Bayam hijau (*Amaranthus tricolor L*) merupakan tanaman setahun yang berbentuk perdu (terna) dan termasuk *dicotyledonae*. Bayam mengandung vitamin A, B, flavonoid, lemak, protein, betakaroten, lutein dan zat besi. Betakaroten merupakan salah satu senyawa karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A sangat tinggi. Dalam saluran pencernaan, betakaroten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A (Choeril Anam & Sri Handajani, 2010).

MTODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah untuk pembuatan simplisia (kain hitam, blender, ayakan no

30) untuk pembuatan ekstrak (panci, kain flanel, *waterbath*) dan untuk alat pada pencegahan katarak pada tikus wistar menggunakan (timbangan, mikropipet, jarum suntik volume 1 ml, seperangkat alat bedah, dan seperangkat alat-alat gelas, mikroskop, kamera).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricolor L*), Sodium selenit (Na_2SeO_3), Aquabides, CMC Na 1% (Pensuspensi ekstrak), dietil eter, dan tikus putih galur wistar umur 9 hari, berat badan antara 22,5-25 gram.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih galur Wistar yang sehat sebanyak 25 ekor dengan berat 22,5-25 gram dan umur 19-21 hari.

Cara Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak bayam hijau

Pembuatan ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricolor L*) yaitu menggunakan metode maserasi.

- a. Ditimbang 450 gram serbuk simplisia dimasukkan dalam panci kemudian diberikan dietil eter sebanyak 4500 ml. Maserasi dilakukan selama 7 hari dalam ruangan yang terlindung dari cahaya matahari dan sering dilakukan pengadukan. Pengadukan ini bertujuan untuk meratakan konsentrasi yang sebesar-besarnya antara yang larut di dalam sel dengan di luar sel, setelah itu ekstrak diambil dengan cara disaring kemudian dicuci dengan dietil eter hingga diperoleh 100 bagian.
- b. Maserat yang diperoleh disaring dengan menggunakan kain flanel kemudian maserat ditampung pada wadah.

- c. Ampas di remaserasi selama 2 hari dengan pelarut dietil eter sebanyak 1125 ml, kemudian disaring kembali menggunakan kain flannel dan didapatkan maserat II.
- d. Kemudian maserat I, dan II dicampur. Selanjutnya total maserat diuapkan dengan menggunakan waterbath pada temperatur 40°C hingga diperoleh ekstrak kental bayam hijau.

Analisis Data

Data yang diperoleh adalah data kualitatif dari gambaran histopatologi lensa yang dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Identifikasi Betakaroten

1. Identifikasi Kuantitatif betakaroten pada bayam hijau

Uji identifikasi betakaroten pada bayam hijau dengan menggunakan uji kuantitatif, uji ini didasarkan pada kuaktitasi langsung terhadap noda pada kromatogram baik dengan subjektif maupun dengan detector yang sesuai. Uji KLT dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*). Lempeng alumunium slika gel panjang 7 cm dan lebar 2 cm, slika gel merupakan penyerap yang paling banyak digunakan dalam KLT, dikarenakan slika gel bersifat asam, jadi lebih sering digunakan untuk memisahkan senyawa. Ekstrak kental yang sudah diencerkan dengan etanol ditotolkan dengan garis tepi bawah lempeng dan angin-anginkan beberapa saat, tujuannya adalah untuk menguapkan sisa pelarut yang masih terdapat pada plat KLT sehingga tidak mengganggu proses *scanning*.

Lempeng dimasukan kedalam masing-masing chamber yang berisi eluen kloroform : etanol (9:10) yang sebelumnya telah dijenuhkan terlebih

dahulu menggunakan kertas saring yang bertujuan untuk mempercepat proses elusi. Lempeng yang telah dimasukkan dalam masing-masing chamber dibiarkan terelusi hingga eluen merambat sampai garis batas tepi atas, lempeng diangkat dan diangin-anginkan hingga kering. Pengamatan noda dibawah sinar UV 254 nm.

Kurva regresi standar betakaroten adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kurva Regresi

Jarak rambat : 8cm

Rf : 0,95

Baku standar : 25,3 mg/10 ml

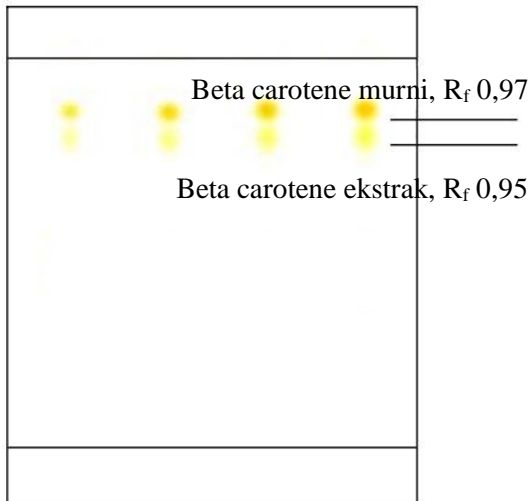
Standar Betakaroten

Standar	Area
2,53	10150,78
5,06	26178,64
10,12	49984,11
20,24	87722,1
40,48	159136,4

2. Uji Kualitatif

KLT dapat digunakan untuk uji identifikasi senyawa baku. Parameter pada KLT yang digunakan untuk identifikasi adalah nilai Rf. Dua senyawa yang dikatakan identik jika mempunyai nilai Rf yang sama jika diukur pada kondisi KLT yang sama.

Untuk meyakinkan identifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan lebih dari satu fase gerak dan jenis pereaksi semprot. Teknik spiking dengan menggunakan senyawa baku yang sudah diketahui sangat dianjurkan untuk lebih memantapkan pengambilan keputusan identifikasi senyawa. Hasil penotolan ekstrak bayam hijau dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 2. Hasil Penotolan Ekstrak Bayam Hijau

Hasil Penelitian Pendahuluan

Uji pendahuluan dilakukan untuk mengetahui dosis sodium selenit yang dapat menginduksi terjadinya katarak pada tikus wistar yang berumur 9 hari, selanjutnya akan digunakan untuk pemberian pada subjek penelitian uji efek protektif terhadap pembentukan katarak. Sodium selenit dibuat dalam bentuk larutan dan diberikan secara intraperitoneal. Pelarut yang digunakan adalah aquades, karena sodium selenit (Na_2SeO_3) merupakan suatu garam sehingga mudah larut dalam air. Dosis sodium selenit yang digunakan adalah 15 $\mu\text{mol/KgBB}$, 25 $\mu\text{mol/KgBB}$, 50 $\mu\text{mol/KgBB}$.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 Hasil pengamatan makroskopis lensa tikus pada uji pendahuluan untuk mengetahui dosis sodium selenit yang dapat menginduksi terjadinya katarak

No	Dosis 15 $\mu\text{mol/KgBB}$		Dosis 25 $\mu\text{mol/KgBB}$		Dosis 50 $\mu\text{mol/KgBB}$	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
1	-	-	katarak	katarak	mati	mati
2	-	katarak	katarak	katarak	mati	mati
3	-	-	katarak	katarak	mati	mati

Hasil penelitian secara makroskopik

Tabel 2 Hasil pengamatan Makroskopik Lensa Mata Pada Semua Kelompok Perlakuan Untuk Ekstrak Bayam Hijau

Kelompok	No. Tikus	Mata Kanan	Mata Kiri	% Kejadian Katarak
Kel.I Kontrol sehat (CMC-Na 1%)	1	Normal	Normal	0 %
	2	Normal	Normal	
	3	Normal	Normal	
	4	Normal	Normal	
	5	Normal	Normal	
Kel.II Kontrol positif Vit. E 378 IU/ Kg BB	1	Normal	Normal	0 %
	2	Normal	Normal	
	3	Normal	Normal	
	4	Normal	Normal	
	5	Normal	Normal	
Kel.III (ekstrak bayam hijau konsentrasi 10)	1	Katarak	Katarak	100 %
	2	Katarak	Katarak	
	3	Katarak	Katarak	
	4	Katarak	Katarak	

%	5	Katarak	Katarak	
Kel.IV (ekstrak bayam hijau konsentrasi 20 %)	1	Katarak	Katarak	100 %
	2	Katarak	Katarak	
	3	Katarak	Katarak	
	4	Katarak	Katarak	
	5	Katarak	Katarak	
Kel.V (ekstrak bayam hijau konsentrasi 30 %)	1	Katarak	Katarak	100 %
	2	Katarak	Katarak	
	3	Katarak	Katarak	
	4	Katarak	Katarak	
	5	Katarak	Katarak	

Pada tabel 1 dapat dilihat kelompok I kontrol sehat yang diberi perlakuan CMC-Na 1% tanpa disuntik sodium selenit yang hanya berfungsi sebagai *suspending agent*.

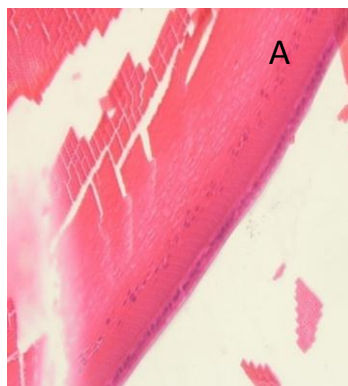
Pada kelompok II kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding dengan kelompok perlakuan yaitu vitamin E dengan dosis 378 IU/Kg BB, dosis tersebut didasarkan pada penelitian sebelumnya (Azie,2008), yang menunjukkan bahwa pemberian vitamin E dosis 378 IU/Kg BB mampu menghambat pembentukan katarak yang diinduksi sodium selenit. Pada penelitian ini vitamin E dipilih sebagai kontrol positif karena vitamin E merupakan antioksidan yang alami yang secara terus menerus akan bertindak sebagai *scavenger* (penangkap) terhadap radikal bebas yang terbentuk

sehingga tidak terjadi gangguan keutuhan dan fungsi sel.

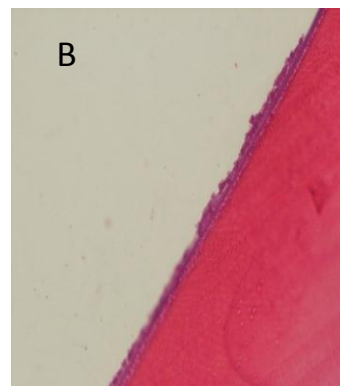
Mekanisme kerja vitamin E dapat menghambat produksi radikal bebas dan membatasi kerusakan sampai batas area membran sel, adanya aktifitas antioksidan inilah dapat mencegah oksidasi membran epitel dan pembentukan agregat protein yang tidak larut, dan mencegah pembentukan katarak.

Untuk kelompok 3, 4, 5, yang mendapatkan ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) menunjukkan hasil 100% mengalami kejadian katarak apabila dilihat secara makroskopis. Hal ini kemungkinan besar kandungan betakaroten dalam ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) terlalu kecil dan kemungkinan mudah rusak pada saat proses penyarian.

HASIL MIKROSKOPIS LENSA MATA



Pada gambar A adalah hasil pengecatan hematosilin eosin pada lensa mata yang normal dengan garis berwarna



merah. Pada mata normal tidak terjadi perubahan patologi

Pada gambar B adalah hasil pengecatan hematosilin dan eosin pada

lensa mata yang mengalami katarak. Pada lensa mata katarak terdapat serabut homogen eosiofilik diantara lensa dan kornea, sehingga terjadi akumulasi protein yang membuat kornea menjadi keruh.

Proses pembentukan katarak terjadi karena perubahan sel pada lensa mata. Ketika beberapa lapisan putih sudah muncul, maka katarak akan lebih terlihat. Lapisan-lapisan putih yang terus menumpuk pada bagian mata akan menyebabkan katarak.

KESIMPULAN

Ekstrak bayam hijau (*Amaranthus tricholor L*) tidak mempunyai efek protektif dalam pembentukan katarak pada tikus putih jantan galur wistar

DAFTAR PUSTAKA

- Yuliani Sapto.(2012). *Efek Protektif Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella Asiatica (L) Urban) Terhadap Pembentukan Katarak Tikus Wistar Yang Diinduksi Sodium Selenit*. Yogyakarta : Universitas Ahmad.
- Depkes RI. (1980). *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Cetakan pertama. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Choeril dan Sri Handajani. (2010). *Mie Kering Waluh (Cucurbita moschata) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami Jurnal Caraka Tani XXV no.1*. Diakses tanggal 3 April 2014.
- Azie B.A., (2008). Efek Protektif Vitamin E Terhadap Pembentukan Katarak yang Diinduksi oleh Sodium Selenite pada Tikus Wistar, *Skripsi*, Fak. Farmasi, UAD
- Chandrasena L. G., Chackrewarthy., Perera T. M, and Silvi D. (2006). *Erythrocyte Antioxidant Enzyme in Patient with Cataract*. *Annal of clinical and Laboratory Science*.
- Gupta, S., Trivedi, D., Srivastava, S., Joshi, S., Halder, N., and Verma, S., D., (2003). *Lycopene attenuates oxidative stress induced experimental cataract development an in vitro and in vivo study*. Basic Naturally Investigation. University of Maryland. Collage Park. Maryland USA.
- Kurniawati, R. (2007). Fofodegradasi dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar dan Karotenoid Dominan Daun Alfalfa Tropis (*Medicago sativa, L*). *Skripsi* FSM. UKSW.
- Shambhu D. Varma, Diwan Chand, Yog R. Sharma, John F. Kuck and Richard D. Richards, (1984). Oxidative stress on lens and cataract formation: role of light and oxygen, *Current Eye Research*, 1984, Vol. 3, No. 1, Pages 35-58.
- Sirlan F. (2000). *Faktor Resiko Buta Katarak Usia Produktif : Tinjauan Khusus Terhadap Enzym Glutation Reduktase dan Riboflavin Darah. Studi Kasus Di Daerah Pantai Sumatra Barat dan Nusa Tenggara Barat*. Disertai Jakarta,
- Togar Duharman Panjaitan dkk. (2010). *Peranan Karotenoid Alami Dalam Menangkal Radikal Bebas Didalam Tubuh*. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Tuminah, Sulistyowati. (1999). *Pencegahan Kanker Dengan Antioksidan*. Dalam *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* No.122. Jakarta : Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.
- Vaughan DG, Asbury T. Riordan Eva P. (2004). *Oftalmologi Umum* Edisi 14, Penerbit Widya Medika, Jakarta.
- Winarsih Hery. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta : Kanisius.