

257/92

F. MIRD

LAPORAN PENELITIAN

DANA SPP/DEP JILANG 1992/1993

KONTRAK No. : 24/PP-UA/SPP/DEP-11/1992

ISOLASI SENYAWA KAROTENOID  
YANG BERSIFAT ANTI KANKER  
DARI SAYURAN HIJAU DAUN

Oleh : Dr. Hazli Hurdin M.Sc

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

KAAN  
DALAS

7



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Pusat Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS

1993

ISOLASI SENYAWA KAROTENOID YANG BERSIFAT ANTI KANKER DARI  
SAYURAN HIJAU DAUN

Oleh : Dr. Hazli Murdin M.Sc.

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tahun : 1993

A B S T R A K

Telah dilakukan penelitian mengenai karotenoid dari sayur kangkung (*Ipomoea acutice* forsk) dan sayur bayam (*Amaranthus tricolor. 1*). Karotenoid diekstrak dengan aseton dan kemudian diekstrak kembali dengan dietil eter. Aseton yang tertinggal dalam ekstrak eter dicuci dengan air suling dan kemudian dilakukan reaksi penyabunan untuk membuang zat-zat yang tak berguna dan mengganggu.

Karotenoid yang telah disabun dipisahkan dengan kromatografi lapisan tipis menjadi golongan karoten, monol, diol dan polirol. Masing-masing golongan kemudian dipisahkan lagi dengan kromatografi lapisan tipis menjadi komponen-komponennya.

Dari sayur kangkung telah berhasil diidentifikasi empat jenis karotenoid, yakni beta-karoten, likopen, kriptosantin dan lutein. Dari sayur bayam telah berhasil pula diidentifikasi lima jenis karotenoid, yakni beta-karoten, alfa-karoten, gamma-karoten, kriptosantin dan zessantin.

Kedua sayur tersebut hanya mengandung satu jenis karotenoid yang bersifat anti kanker, yaitu beta-karoten.

## 1. PENDAHULUAN

Warna merah pada buah-buahan ataupun sayur-sayuran disebabkan oleh adanya karotenoid. Pada sayur-sayuran hijau daun warna merah ini tidak kelihatan karena ditutup oleh warna hijau dari klorofil. Senyawa karotenoid merupakan suatu golongan zat warna alam yang penting dan didapatkan dalam hampir semua sayur-sayuran dan buah-buahan yang berwarna merah. Senyawa juga terdapat pada serangga, burung dan binatang lain. Diperkirakan lebih dari 100 juta ton karotenoid dihasilkan dalam setahun. ( Weedon, 1971 ).

Karotenoid mempunyai dua peranan penting dalam makanan terutama dalam sayur-sayuran dan buah-buahan. Pertama karena senyawa ini mengandung banyak ikatan rangkap yang berkonyugasi, maka senyawa-senyawa ini berwarna kuning sampai merah gelap dan memberikan warna yang menarik pada sayur-sayuran dan buah-buahan yang mengandungnya. Kedua, beberapa karotenoid mempunyai nilai gizi, karena beberapa jenis dari senyawa ini didalam tubuh dapat dirobah menjadi vitamin A ( retinol ) yang berperanan penting dalam mencegah " xerophthalmia " yaitu penyakit pada kornea mata. Tiga puluh dua jenis diantara karotenoid ini dapat dirobah menjadi vitamin A ( Bauernfeind, 1972 ), dimana beta-karoten adalah yang paling aktif karena dapat diuraikan menjadi dua molekul vitamin A dalam tubuh.

Penyelidikan epidemiologi akhir-akhir ini menunjukkan terdapatnya hubungan antara kandungan karotenoid dalam darah dan timbulnya penyakit kanker pada manusia. Beberapa jenis karotenoid baik dengan atau tanpa aktifitas vitamin A terbukti dapat menahan pertumbuhan penyakit kanker.

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Ekstraksi dan Penyabunan.

Pelarut aseton cukup baik dipakai untuk mengekstrak karotenoid sayur kangkung dan sayur bayam, termasuk juga untuk mengekstrak klorofil, karena semua zat warna terekstrak habis. Ini terlihat dengan tak berwarna ampas kedua sayur tersebut. Kesulitan yang dihadapi hanya pada waktu mencuci aseton dan ekstrak dietil eter, karena sulit untuk mengetahui apakah ekstrak eter telah betul-betul bebas dari aseton. Sehingga untuk ini pencucian larutan eter terpaksa dilakukan berulang-ulang untuk meyakinkan bahwa ekstrak eter telah betul-betul bebas dari aseton. Adanya aseton dalam ekstrak eter dikhawatirkan akan menghasilkan aldol dengan karotenoid dengan adanya basa selama proses penyabunan.

Pada reaksi penyabunan, seringkali terbentuk emulsi yang mengganggu pencucian klorofil. Untuk mencegah pembentukan emulsi ini, larutan jenuh garam dapur atau KCl dapat dipakai.

### 5.2. Pemisahan Karoten dan Santofil.

Pemisahan karoten dan santofil dengan metoda Gross ( 1980 ) memperlihatkan bahwa metoda ini cukup universal, karena dapat juga digunakan untuk memisahkan karoten dan santofil dari sayuran. Sedangkan sebelumnya metoda ini hanya digunakan untuk memisahkan karoten dan santofil dari jeruk.

Hasil pemisahan menunjukkan bahwa sayur kangkung dan bayam mengandung karotenoid dari golongan karoten dan santo-

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metoda Gross ( 1980 ) dapat digunakan untuk memisahkan karotenoid dari sayuran hijau daun kangkung dan bayam menjadi karoten, monol, diol dan poliol. Disamping itu terlihat bahwa sayur kangkung dan bayam mengandung keempat golongan karotenoid tersebut.

Hamun, pemisahan karoten, monol, diol dan poliol tidak berhasil dicapai secara memuaskan dengan metoda Gross ( 1972 ). Dua buah fraksi karoten dari sayur kangkung gagal dipisahkan karena telah mengalami penguraian terlebih dahulu. Satu fraksi monol dan diol dari masing-masing sayuran belum berhasil dipisahkan. Sedangkan fraksi poliol belum berhasil dipisahkan sama sekali. Fraksi diol dan poliol yang belum berhasil dipisahkan adalah golongan epoksida yang mengalami degradasi, oksidasi atau isomerisasi selama proses pemisahan.

Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa sayur kangkung dan bayam mengandung senyawa anti kanker beta-karoten. Senyawa ini bersifat anti kanker sebagaimana dilaporkan oleh Mathews-Roth ( 1982 ).

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan agar pemisahan golongan epoksida dilakukan dengan menggunakan adsorben yang bersifat basa, seperti alumina untuk mencegah penguraian senyawa tersebut yang sangat peka terhadap suasana asam. Disamping itu penelitian mengenai kedua sayuran ini perlu dilanjutkan untuk mendapatkan gambaran yang sempurna mengenai kandungan karotenoidnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bartlett, L; W. Klyne; W.P. Mose; P.M. Scopes; G. Galaski  
( 1969 ). Optical rotary dispersion of carotenoids.  
J. Chem. Soc., C, 3, 2527 - 2544.
- Bauernfeind, J.C . ( 1972 ). Carotenoids vitamin A precursor  
and analog in foods and feeds. J. Agr. Food. Chem.,  
20, 456 - 471.
- Britton, G. and T.W. Goodwin ( 1969 ). The occurrence of phy-  
toene 1,2-epoxyde and related. Carotenoids in toma-  
toes. Phytochemistry, 8, 2257 - 2258.
- Cardini, P. ( 1982 ). Carotenoids in ripe green and in autumn  
senescing leaves of apple tree. Giovann. Bot. Ital.,  
116, 97 - 115.
- Curl, A.L. ( 1953 ). Application of counter current distri-  
bution to Valencia orange juice carotenoids. J. Agr.  
Food. Chem., 1, 456 - 460.
- Curl, A.L. ( 1961 ). The xanthophylls of tomatoes. J. Food.  
Sci., 26, 106 - 111.
- Farin, D., R. Iken and J. Gross ( 1983 ). The carotenoids  
pigments in juice and flavedo of a mandarin hybrid  
( citrus culata ) CV. Michal during ripening. Phyto-  
chemistry, 22, 403 - 408.
- Foppen, P.H. ( 1971 ). Tables for identification of carote-  
noid pigment. Chromatogr. Rev., 14, 133 - 288.
- Goodwin, T.W. ( 1983 ). Biochemistry of carotenoids, Vol. 1,  
Chapman and Hall, London.