

PENGARUH KETIMUN (*Cucumis Sativus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN TERHADAP PERLINDUNGAN KERUSUKAN MEMBRAN SEL AKIBAT PEMBERIAN ASAP ROKOK

Kuncoro Puguh Santoso*), Choesnan Effendi**), Lilik Herawati, Ratna Damayanti*)

ABSTRACT

EFFECT OF THE CUCUMBER (*Cucumis sativus*) as ANTIOXIDANT TOWARD CELL MEMBRANE PROTECTION AFFECTING CIGARETTE SMOKE

This study was aimed to identify the role of cucumber as antioxidant to protect cell membrane caused cigarette smoke. Experimental laboratory method was used in this study. There were different treatments, infusion of cucumber 0 g/kg BW and 10 g/kg BW. They were given everyday for 30 days. The MDA (malondialdehyde) examination was performed using TBA (thiobutiric acid) test. Result showed that there was a significant difference between control groups and the different treatment groups. It was indicated that cucumber had antioxidant and protected cell membrane caused acute exercise.

Keywords: *Cucumber, malondialdehyde, acute exercise*

PENDAHULUAN

Ketimun diduga memiliki khasiat untuk beberapa penyakit, seperti hipertensi, sariawan, batu ginjal, dan penyejuk kulit. Sari ketimun banyak dijumpai dipasaran dalam bentuk pembersih dan penyegar kulit, berguna juga sebagai rejuvenator sehingga kita tampak lebih segar dan lebih muda (Soedibyo, 1998; USDA, 1999).

Ketimun buah yang rendah kalori, kaya akan air, dan merupakan sumber vitamin C dengan kandungan yang cukup tinggi, juga mengandung flavonoid. Diketahui bahwa vitamin C dan flavonoid mempunyai efek

*) Laboratorium Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

**) Laboratorium Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

antioksidan dengan memutus reaksi radikal bebas yang sangat reaktif yang cenderung membentuk radikal baru (Asimaya, 2000, Noguci, and Niki, 1999; Soedibyo, 1998; USDA, 1999).

Asap rokok ternyata dapat memicu terbentuknya senyawa radikal yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan dari membran sel dengan ditandai meningkatnya kadar MDA (Hu dkk, 2004). Terdapat senyawa radikal penyebab kerusakan sel yang dapat berasal dari tubuh sendiri maupun dari luar. Dari dalam tubuh akan dibentuk senyawa untuk menetralkan antara lain SOD (superoksid dismutase). Sedangkan dari luar antara lain dari makanan dimana mengandung zat antioksidan yang digunakan sebagai pemutus rantai (chain-breaking antioxidant) yaitu vitamin C, vitamin E, beta karoten, dan golongan flavonoid (Crytal, 1991; Nugroho, and Niki, 1999).

Penelitian ini difokuskan pada pengaruh ketimun sebagai antioksidan untuk melindungi kerusakan membran sel akibat pemberian asap rokok yang dilakukan pada tikus putih. Untuk menentukan besarnya pengaruh biologis akibat obat tersebut maka digunakan parameter malondialdehid (MDA) plasma yang merupakan produk stabil dari peroksidasi lipid (Himawati, 1996; Rice-Evans, and Diploek, 1991).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti menganggap perlu melakukan penelitian mengenai pengaruh ketimun sebagai antioksidan terhadap proteksi kerusakan sel yang disebabkan oleh pemberian asap rokok dengan mengukur kadar MDA yang dihasilkan.

Tujuan Umum adalah (1) mengetahui apakah ketimun sebagai antioksidan dapat merupakan kadar malondialdehid akibat pemberian asap rokok, dan (2) mengetahui dosis tertentu dari ketimun yang dapat memberi efek sebagai antioksidan.

Melalui hasil penelitian ini diharapkan diketahui guna ketimun sebagai antioksidan dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan tentang kegunaan obat tradisional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan *posttest only control group design*. Estimasi besar sampel ditentukan sebesar 5 ekor perlakuan, karena ada 4 perlakuan maka jumlah sampel adalah 20 ekor.

Variabel penelitian adalah (1) variabel bebas: sari ketimun; (2) Variabel tergantung: kadar MDA; (3) Variabel intervensi: asap rokok, dan (4) Variabel kendali: jenis kelamin, berat badan, dan makanan tikus.

Definisi operasional adalah: Sari ketimun adalah hasil perasan buah ketimun yang menggunakan pelarut air; Kerusakan sel diketahui parameter

pengukuran MDA serum; dan Asap rokok adalah tikus putih diberi asap rokok sebanyak 3 batang selama 5 menit perhari.

Bahan penelitian adalah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) jantan, umur 1 tahun; Buah ketimun yang dibuat sari ketimun; Rokok dan Aqua. Untuk menentukan MDA digunakan Larutan TCA 5%; Natrium sulfat 2 M dan TBA (thiobarbituric acid) 0,2% (dalam natrium sulfat). Instrumen penelitian yang digunakan antara lain sonde, gelas ukur, timbangan digital, dan spektrofotometer.

Sebelum perlakuan tikus diadaptasikan selama 2 minggu dengan kandang dan peneliti. Tikus dibagi secara acak dalam 4 kelompok perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah (1) Kelompok kontrol, dilakukan pemberian aqua perhari dan pada hari ke 30 diberi asap rokok 3 batang selama 5 menit, dan (2) Kelompok perlakuan: a) Dilakukan pemberian sari ketimun dosis 2,5 g/kg BB/hari selama 4 minggu, diberi asap rokok 3 batang selama 5 menit; b) Dilakukan pemberian sari ketimun dosis 5 g/kg BB/hari selama 4 minggu, diberi asap rokok 3 batang selama 5 menit; c) Dilakukan pemberian sari ketimun dosis 10 g/kg BB/hari selama 4 minggu, diberi asap rokok 3 batang selama 5 menit.

Pada akhir perlakuan darah tikus diambil secara intrakardial sebanyak 3 ml untuk diperiksa kadar MDA nya. Data hasil penelitian berupa kadar MDA dianalisis dengan analisis varian (Anava). Bila perbedaan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh buah ketimun (*Cucumis sativus*) sebagai antioksidan terhadap perlindungan kerusakan membran sel akibat pemberian asap rokok, dimana parameter terhadap perlindungan kerusakan membran sel dapat diamati dari seberapa banyak kadar malondialdehid (MDA) dapat dilihat dalam Tabel 3.

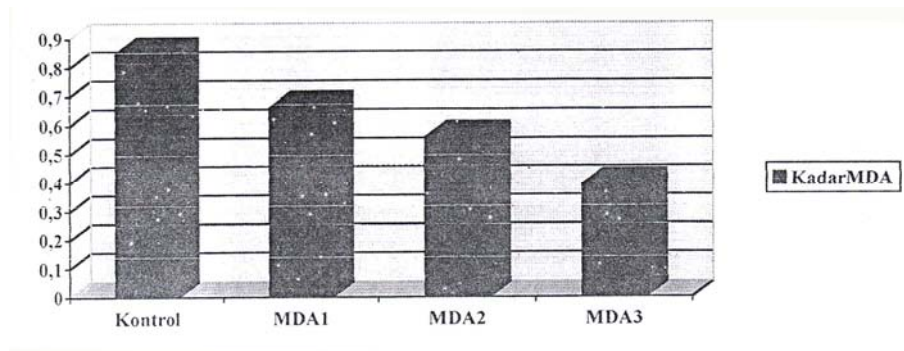
Tabel 1. Pengaruh Pemberian Ketimun Terhadap Kadar MDA

Kelompok	Kadar MDA (mg /dl)
Kontrol	0,8495 ± 0,088 ^a
MDA 1 (Ketimun 2,5 g/kg BB)	0,6618 ± 0,069 ^b
MDA 2 (Ketimun 5 g/kg BB)	0,5578 ± 0,064 ^c
MDA 3 (Ketimun 10 g/kg BB)	0,3915 ± 0,056 ^d

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Analisis data dengan uji F menunjukkan bahwa F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) yaitu

sebesar 0,000, dan setelah diadakan uji Beda Nyata Terkecil 5% menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) antara kelompok kontrol dengan perlakuan dengan mentimun 2,5 g/hari/kgBB, 5g/hari/kgBB dan perlakuan mentimun 10 g/hari/kgBB. Grafik penurunan itu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pengaruh Mentimun (*Cucumis sativus*) Terhadap Kadar MDA Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Asap Rokok

Dari penelitian pengaruh buah ketimun (*Cucumis sativus*) sebagai antioksidan terhadap perlindungan kerusakan membran sel akibat pemberian asap rokok, telah didapatkan hasil perlakuan kontrol menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) dengan kelompok perlakuan MDA1, MDA2 dan MDA3. Hasil penurunan kadar malondialdehyde (MDA) yang tertinggi didapatkan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan perlakuan buah ketimun (*Cucumis sativus*) dengan dosis 10 g/kgBB/hari yang dilakukan selama 30 hari.

Ketimun buah yang rendah kalori, kaya akan air dan merupakan sumber vitamin C dengan kandungan yang cukup tinggi dan flavonoid. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa vitamin C dapat bertindak sebagai antioksidan yang digunakan sebagai pemutus rantai (Noguci and Niki, 1999).

Vitamin C bertindak sebagai antioksidan dengan jalan memutus rantai Sulfhidri (SH), tetapi sayangnya rantai ini juga akan dapat menimbulkan radikal bebas baru yang dapat dihentikan dengan jalan memberikan vitamin E, (Sumirnof, 1996).

Penurunan kadar MDA ini sesuai dengan penelitian dan Thompson dkk, 1999 yang meneliti tentang pengaruh pemberian beberapa jenis sayuran terhadap pembentukan perlindungan kerusakan sel, menunjukkan

bahwa pada pemberian ketimun (*Curcumis sativus*) dengan dosis 36 g/hari pada orang dewasa didapatkan hasil penurunan kadar MDA urine.

Penurunan kadar MDA ini diduga karena zat beta karoten yang terkandung di dalam ketimun. Beta karoten telah diketahui dapat bertindak sebagai *chain-breaking antioxidant* yang dapat memutus rantai terdapat terbentuknya oksidan di dalam sel.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiamaya Dotcom Indonesia, 2000. Mentimun (*Cucumis sativus*). On line di http://www.asiamaya.com/jam/isis/mentimun_cucumissativus.htm
- Crystal, RG., 1991. Biologi of Free Radicals, Introduction. Am J Med, 91:15.
- Hu C, Y Pu, L Yin, W Zhong, 2004. Interaction Of Beta-Caratene On Lipid Peroxidation Induced By Cigarette Smoke. Wei Sheng Yang Jiu, Mach 1; 33(2): 144-6
- Himawati, ER., 1996. Pengaruh Pemberian Kombinasi Vitamin C, Vitamin E dan B Karoten terhadap peroksidasi Lipid Darah dan jumlah Sel Darah Putih Marmot (*Cavia procellus*) yang mendapat Radiasi Pexion Dosis Tunggal. Program Pascasarjana Universitas Airlangga hal. 5.
- Noguci N and Niki E., 1999. Chemistry of Active Oxygen Species and Antioxidations in Antioxidant Status, diet, Nutrition, nad Health. Edited by Papas AM. CRC Press. New York. p. 3-37
- Rice-Evans CA, diplock AT., 1993. Current Status of Antioxidant Therapy. Free Radical Biology & Medicine 15: 77-96
- Smirnoff N., 1996. The Fuction and Metabolism of Ascorbic Acid in Plants. Annals of Botany 78. p. 661-669.
- Soedibyo BM., 1998. Alam Sumber Kesehatan: Manfaat & Kegunaan. Balai Pustaka. Jakarta, Hal. 264-265
- Thompson, HJ., Heimendinger, J., Haegale, A., Sadlacek, SM., Gillete, C., O'veide C., Walfe, P., Conry C., 1999. Effect of Increased Vegetables and Fruit Consumption on Markers of Oxidative Cellular Damage. Carcinogenesis, Vol. 20, No.12, p. 2261-2266
- USDA Nutrient Database for Standart References. Cucumis sativus. Release 13., 1999. On line di <http://www.dietobio.com/aliments/en/cucumber.html>