

**PENGARUH DIET EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma sp.*) TERHADAP
KADAR GLUKOSA DARAH DAN MALONDIALDEHIDE TIKUS PUTIH
(*Rattus Norvegicus*) STRAIN WISTAR HIPERGLIKEMIA YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

TESIS

**ROSMADELI
0821212031**



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIK
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS**

2010

PROGRAM PASCA SARJANA ILMU BIOMEDIK
Tesis, Agustus 2010

Oleh: ROSMADELI

Pengaruh Diet Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma sp.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Malondialdehyde Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Strain Wistar Hiperglikemia Yang Diinduksi Aloksan

ABSTRAK

Penyakit metabolik seperti Diabetes Melitus (DM) cenderung meningkat. DM yang tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan stres oksidatif. Stres oksidatif terjadi peningkatan *Reactive oxygen species (ROS)* dan menurunkan antioksidan dalam tubuh. Produksi ROS yang berlebihan menyebabkan meningkatnya Peroksidasi lipid yang dapat diukur dengan kadar Malondialdehyde (MDA). Untuk mengantisipasi efek radikal bebas pada penderita DM dan kemungkinan terjadi komplikasi, maka diperlukan suatu antioksidan eksogen diantaranya rumput laut. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh diet ekstrak rumput laut *Eucheuma sp.* terhadap kadar glukosa darah dan MDA darah tikus putih strain wistar hiperglikemia akibat induksi aloksan.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental *Post Test Only Control Group Design* yang dilakukan terhadap 25 ekor tikus Wistar jantan umur 2-3 bulan. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yaitu 1 kelompok Kontrol Negatif (KN) yang diberi diet standar, 1 kelompok Kontrol Positif (KP) yang disuntik aloksan intra peritoneal 150 mg/Kg BB, 3 kelompok perlakuan yang diinduksi aloksan dan diberi diet *Eucheuma sp.* (P1): 176,4 mg/200 grBB tikus, (P2): 352,8 mg/200 grBB tikus, (P3) 529,2 mg/200 grBB tikus. Perlakuan dilakukan 21 hari. Data hasil penelitian diolah secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA dengan derajat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar glukosa darah kelompok kontrol positif ($227,8 \pm 17,239$ mg/dl) lebih tinggi dari kelompok kontrol negatif ($81,60 \pm 23,469$ mg/dl). Pada kelompok perlakuan terjadi penurunan kadar glukosa darah, P1 ($185 \pm 40,249$ mg/dl), P2 ($207,4 \pm 3,507$ mg/dl), P3 ($191,4 \pm 7,301$ mg/dl). Rerata kadar MDA darah pada kelompok kontrol positif ($5,74 \pm 0,91$ nmol/ml) lebih tinggi dari kelompok kontrol negatif ($1,94 \pm 0,54$ nmol/ml). Pada kelompok perlakuan terjadi penurunan rata-rata kadar MDA darah dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Pada P1 didapatkan kadar MDA darah ($5,02 \pm 0,76$ nmol/ml), pada P2 ($4,56 \pm 0,31$ nmol/ml) dan pada P3 ($3,29 \pm 0,87$ nmol/ml), ternyata pada P3 lebih tinggi rata-rata penurunan kadar MDA darahnya, dibanding P2 dan P1. Uji ANOVA didapatkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian diet ekstrak rumput laut *Eucheuma sp.* dapat menurunkan kadar glukosa darah dan MDA darah tikus putih jantan hiperglikemia. Saran, Hasil penelitian ini dapat dilanjutkan dengan uji klinik untuk dapat diaplikasikan pada manusia khususnya pada penderita Diabetes Melitus untuk menurunkan kadar glukosa darah dan MDA darah pada keadaan hiperglikemia

Kata kunci: *Eucheuma sp.*, Kadar glukosa darah, Kadar MDA darah, Hiperglikemia.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pola penyakit di Indonesia mengalami pergeseran yang cukup meyakinkan sebagai dampak positif pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintahan. Perubahan pola penyakit itu diduga ada hubungannya dengan cara hidup dan pola makan yang berubah. Penyakit infeksi dan kekurangan gizi berangsur turun, namun penyakit menahun yang disebabkan oleh penyakit degeneratif, diantaranya Diabetes Melitus (DM) meningkat dengan tajam (Suyono, 2006).

Menurut survei yang dilakukan WHO (2005), Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita DM terbesar setelah India, Cina, Amerika Serikat. Dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk, diperkirakan pada tahun 1995 terdapat 4,5 juta penderita DM dan pada tahun 2025 diperkirakan meningkat menjadi 12,4 juta penderita. Sedangkan dari data Departemen Kesehatan, jumlah pasien DM rawat inap maupun rawat jalan di RS menempati urutan I dari seluruh penyakit endokrin. Temuan tersebut semakin membuktikan bahwa penyakit DM merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat serius (Suyono, 2006).

DM adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar glukosa plasma dari nilai normalnya yaitu ≥ 200 mg/dl pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu atau ≥ 126 mg/dl pada saat puasa. Dalam membicarakan DM pasti tidak lepas dengan istilah hiperglikemia. Hiperglikemia disebabkan karena kelainan sekresi insulin,

atau gangguan kerja dari insulin. (Rand and Murray, 2001 ; Johansen *et al.*, 2005)

Hiperglikemia pada DM terlibat dalam pembentukan radikal bebas. Hiperglikemia menyebabkan autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif. Pembentukan senyawa oksigen reaktif tersebut dapat meningkatkan modifikasi lipid, DNA, dan protein pada berbagai jaringan. Modifikasi molekuler pada berbagai jaringan tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas. Hal ini merupakan awal kerusakan oksidatif yang dikenal sebagai stres oksidatif. Dampak negatif pada membran sel akan terjadi reaksi rantai yang disebut peroksidasi lipid. Akibat akhir dari rantai reaksi ini adalah terputusnya rantai asam lemak menjadi berbagai senyawa yang toksik terhadap sel, antara lain Malondialdehide (MDA), etana, dan pentane. (Suryohandono, 2000)

Malondialdehide adalah salah satu senyawa yang dihasilkan oleh pemecahan lipid peroksida pada membran sel jaringan tubuh. Malondialdehide ini dapat digunakan sebagai marker (pertanda) pada keadaan terjadinya stres oksidatif. Pada keadaan stres oksidatif yang tinggi, terjadi peningkatan kadar MDA serum yang signifikan, bila keadaan stres oksidatif diatasi, maka kadar MDA kembali turun mendekati kadar normal. (Kaniawati, 1996 ; Krisnahoyo *et al.*, 2003; Inayati, 2004)

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

1. Ekstrak rumput laut *Eucheuma sp.* berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih hiperglikemia yang diinduksi aloksan
2. Ekstrak rumput laut *Eucheuma sp.* berpengaruh terhadap penurunan kadar MDA darah pada tikus hiperglikemia yang diinduksi aloksan
3. Ekstrak rumput laut *Eucheuma sp.* mempunyai efek yang lebih baik terhadap penurunan kadar MDA darah tikus putih hiperglikemia dibandingkan efeknya terhadap penurunan kadar glukosa darah.

7.2. Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan uji klinik agar dapat diaplikasikan pada manusia khususnya pada penderita Diabetes Melitus untuk menurunkan kadar glukosa darah dan MDA darah pada keadaan hiperglikemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal A S, Gupta and R, K, Sharma. 2005. Role of Oksidative Stress in Female Reproduction, *Repro Biol & Endocrin*, 3: 28.
- Almatsier S, 2003. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Andraeni F, 2005. Pengaruh Ekstrak *Euchema sp.* Terhadap Pertumbuhan *Chlorella sp.* Semarang : Universitas Diponegoro, : 11 – 15. Disertasi
- Ansel H C, 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi IV. Hal: 96-147. Jakarta : UI Press.
- Anonymous. 2004. National Diabetes Fund. Prevention and Treatment of Diabetes with Natural Therapeutics. Fourth Edition – Published as a public service. Washington, D.C: National Diabetes Fund.
- Apritna A, 2008. Nutrisi, Nilai per 100 gram porsi makanan. Diakses dari <http://www.asiamaya.com/nutrients/rumputlautmentah.htm>. Pada tanggal 15 Januari 2010.
- Arsyad Z, 1955. Peranan Stres Oksidatif Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) dan Proses Penuaaan. Naskah Lengkap Simposium Pengaruh Radikal Bebas Terhadap Penuaan. Dalam Rangka Lustrum IX FKUA 7 September 2000, hlm 47.
- Astawan M, 2000. Agar-Agar Pencegah Hipertensi dan Diabetes. Diakses dari <http://www.cyberman.cbn.net.id>. Pada tanggal 25 januari 2010.
- Christianto T, 2000. Radikal Bebas dan Diabetes Melitus, Pertemuan Ilmiah Berkala-I Ilmu Penyakit Dalam.
- Chertow B, 2004. Advance in diabetes for the Millennium: Vitamins and oxidant Stress in Diabetes and its Complication, Marshall University Huntington.