

**PENGARUH EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma sp*) TERHADAP  
JUMLAH, GERAKAN DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA  
TIKUS PUTIH JANTAN DEWASA DENGAN  
HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI  
ALOKSAN**

**TESIS**

**Oleh**

**NAMA : ROSLIDAR YANDRIDA**

**NO. BP : 0821212024**



**PROGRAM ILMU BIOMEDIK  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2010**

Program Studi Ilmu Biomedik  
Tesis, Oktober 2010  
Roslidar Yandrida

PENGARUH EKSTRAK RUMPUT LAUT TERHADAP JUMLAH, GERAKAN DAN MORFOLOGI SPERMATOZOA TIKUS PUTIH JANTAN DEWASA DENGAN HIPERGLIKEMIA YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Xii + 67 halaman + 5 gambar + 8 tabel

ABSTRAK

Stres oksidatif yang terjadi pada Hiperglikemia berkaitan erat dengan infertilitas yang memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap disfungsi spermatozoa karena dapat merusak integritas DNA pada nukleus spermatozoa sehingga akan menginduksi terjadinya apoptosis sel germinal di testis. Hal ini akan menyebabkan gangguan pada jumlah, morfologi dan gerakan spermatozoa. Karagenan dan antioksidan yang terkandung dalam rumput laut mampu menurunkan kadar gula darah pada hiperglikemia dan mencegah kerusakan akibat reaksi berantai dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak rumput laut terhadap jumlah, morfologi dan gerakan spermatozoa.

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *post tes only Control group design* terhadap tikus putih jantan dewasa dengan berat 200-300 gr. Sampel terdiri dari 25 ekor tikus yang dibagi 5 kelompok yaitu kelompok Kontrol Negatif(KN), Kontrol Positif(KP), Perlakuan I, II dan III. Selain kontrol negatif semua kelompok tikus dibuat hiperglikemia dengan induksi aloksan 150 mg intraperitoneal. Kemudian kelompok PI, PII dan PIII diberi perlakuan ekstrak rumput laut dengan dosis: 0,18 mg, 0,36 mg dan 0,54 mg setiap hari selama 48 hari.

Hasil analisis data dengan *one way Anova* terhadap gula darah diperoleh nilai  $p < 0,001$  ini berarti ada perbedaan yang sangat bermakna antara kadar gula darah KN dan KP. Ada perbedaan yang bermakna antara kadar gula darah KP dengan PI dan tidak ada perbedaan bermakna antar kadar gula darah KP dengan PII, PIII. Ada perbedaan bermakna antara KN dan KP terhadap jumlah spermatozoa dengan nilai  $p < 0,021$ , morfologi dan gerakan spermatozoa antara KP dan PI, PII dan PIII.

Ada pengaruh ekstrak rumput laut terhadap jumlah, morfologi dan gerakan spermatozoa tikus putih jantan dewasa yang hiperglikemia akibat induksi aloksan.

**Kata kunci:** Hiperglikemia, ekstrak rumput laut, spermatozoa



# BAB I PENDAHULUAN

## I.1. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi terhadap karbohidrat. WHO juga mendefinisikan DM sebagai penyakit kronis yang terjadi akibat dari ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi insulin yang cukup, atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang diproduksinya dengan efektif, sehingga menyebabkan kondisi hiperglikemi (Suyono, 2006).

Menurut survey yang dilakukan WHO (2005), Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita diabetes 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 1 dari seluruh penyakit endokrin (Gustaviani, 2006).

Penyakit ini banyak menyerang usia muda atau masa produktif. Hal tersebut patut menjadi perhatian karena usia muda adalah masa kualitas spermatozoa yang baik dibutuhkan untuk reproduksi yang sehat, dan tidak seharusnya diabetes menjadi penyebab gagalnya reproduksi manusia. Diabetes tipe I sering dikaitkan dengan hipogonadism, dan obesitas yang dipicu oleh diabetes tipe II menyebabkan penurunan dari sekresi *Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH)* yang tentu saja

berakibat menurunnya produksi hormon androgen seperti *Leutinizing Hormon (LH)* dan *testosterone*. Penurunan hormon androgen tersebut akan mengakibatkan penurunan kualitas spermatozoa, libido, aktivitas seksual, bahkan kemampuan ereksi (Comb,1998). Mikroangiopati akibat kerusakan endotel pada diabetes juga berperan penting dalam mengakibatkan penurunan kualitas spermatozoa akibat berkurangnya pasokan nutrisi ke organ yang memproduksi spermatozoa sehingga mengganggu spermatogenesis (Dumas, *et al* .2009).

Pada penderita DM terjadi peningkatan *Reactive Oxygen Species (ROS)* yang dapat merusak membran sel mitokondria sehingga menyebabkan hilangnya fungsi potensial membran mitokondria, yang menginduksi apoptosis sel sperma (Sinombor SH, 2008).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga sangat reaktif untuk mendapatkan pasangan elektron dengan mengikat sel organ tubuh. Apabila hal tersebut terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan dan kematian sel. Kereaktifan radikal bebas dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes melitus (Latief, *et al* .2007).

Keadaan hiperglikemi pada DM menyebabkan peningkatan pembentukan radikal bebas dan penurunan sejumlah antioksidan akhirnya terjadi peristiwa yang disebut stres oksidatif. Hiperglikemi dapat menginduksi peningkatan radikal bebas melalui autooksidasi glukosa, pembentukan *Advance Glycation End product (AGE)* dan peningkatan aktivitas jalur polyol (sorbitol) (Chandrashekar, 2009).



## BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1. Kesimpulan

1. Adanya peningkatan kadar gula darah tikus setelah 6 hari pemberian aloksan intra peritoneal 150 mg
2. Jumlah rata-rata spermatozoa tikus putih pada kelompok kontrol positif lebih rendah dari pada kelompok kontrol negatif.
3. Persentase Spermatozoa gerak baik (kriteria A) pada kelompok perlakuan PI,PII dan PIII lebih tinggi dari kelompok Kontrol positif.
4. Terjadi kelainan morfologi sebanyak dua sel (0,4%) dari seratus spermatozoa setelah induksi aloksan
5. Adanya peningkatan rata-rata jumlah spermatozoa pada kelompok perlakuan setelah pemberian ekstrak rumput.
6. Adanya peningkatan persentase rata-rata spermatozoa gerak baik (kriteria A) dan adanya penurunan persentase rata-rata spermatozoa yang tidak bergerak (kriteria D) pada kelompok perlakuan PI,PII,PIII setelah pemberian ekstrak rumput laut.
7. Tidak adanya kelainan morfologi spermatozoa pada kelompok perlakuan PI,PII,PIII setelah pemberian ekstrak rumput laut.
8. Ada pengaruh pemberian ekstrak rumput laut dengan dosis 0,54 mg/hari selama 48 hari terhadap rata-rata jumlah spermatozoa tikus putih jantan dewasa dengan hiperglikemia yang diinduksi aloksan

## DAFTAR PUSTAKA

- Anindhita Yuriska f, *efek aloksan terhadap kadar glukosa darah tikus*. Available from [http://eprints.undip.ac.id/7527/1/adhita\\_yuriska\\_f.pdf](http://eprints.undip.ac.id/7527/1/adhita_yuriska_f.pdf)  
Wistar Accessed April 20, 2010
- Astawan M. Agar-agar pencegah hipertensi dan diabetes. Available from URL:  
<http://www.cyberman.cbn.net.id>. Accessed January 25, 2010
- Ardiansyah. *Antioksidan dan peranannya bagi kesehatan*. Available from  
URL:<http://www.heritaiptek.com/antioksidan-dan-peranannya-bagikesehatan.html>. Accessed April 24, 2010
- Atmajaya WS. Apa rumput laut itu sebenarnya? Available from URL:  
<http://www.coremap.net/menu/artikel>. Accessed April 2010
- Bashandy AES. *Effect of fixed oil Nigella sativa on male fertility in normal and hyperlipidemic rats*. [Int J Pharmacol] 2007; 3: 27-33
- Danny sulistiyowaty. 2009, *Efek diet Rumput Laut Euchema sp terhadap terhadap Kadar Gula Darah Tikus Wistar yang disuntik Aloksan*. UNDIP, (Karya Tulis Ilmiah)
- David G, Dolores S. Greenspan's Basic and Clinical Endocrinology 8<sup>th</sup> Edition. DeCherney A.H., Polan, M.L., Lee, R.D., Boyers, S.P. 1997. *Seri Skema Diagnostis dan Penatalaksanaan infertilitas*. Binarupa Aksara.
- Duenholter J.H. 1988, *Ginekologi Greenhill*. (alih bahasa: Candra Sanusi) EGC. Jakarta  
Lange McGraw-Hill; 2007. Available from: pf MED:CINE
- Ganong WF. 1988. *Fisiologi Kedokteran*. (alih bahasa : Adji Dharma) EGC . Jakarta
- Ganong, W.F. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran - Fungsi Endokrin Pankreas & Regulasi Metabolisme Karbohidrat*. Edisi IV. Jakarta : EGC, 1999 :314
- Gustaviani R. *Dasar-Dasar Hemostasis*. Dalam : Sudoyo AW, Setiyohadi
- Guyton and Hall. 1997, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran-Pengaturan Kadar Glukosa Darah*. Edisi 9. Jakarta : EGC, : 1233