

**Pengaruh Stresor Fisik Akut Terhadap Kadar TNF- $\alpha$  pada  
Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*)**

**TESIS**

**Oleh:**

**AZIZA RAHMI**

**0821212 014**



**PROGRAM PASCA SARJANA ILMU BIOMEDIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2010**

Program Pascasarjana Universitas Andalas  
Program Studi Ilmu Biomedik  
Tesis, Agustus 2010  
Aziza Rahmi

**PENGARUH STRESOR FISIK AKUT TERHADAP KADAR TNF- $\alpha$   
PADA TIKUS JANTAN PUTIH (*Rattus norvegicus*).**

Xii + 72 halaman + 13 gambar + 3 lampiran

ABSTRAK

Stres adalah keadaan reaksi psiko-fisiologis tubuh dalam menghadapi berbagai rangsangan emosional atau fisik yang mengganggu *homeostasis*. Akibat stres, tubuh mengadakan berbagai proses penyesuaian untuk mempertahankan bentuk dan fungsi alat tubuh. Stresor diartikan sebagai perubahan lingkungan eksternal (perubahan temperatur atau (pH) yang menimbulkan respon fisiologik pada organisme bersangkutan untuk mempertahankan homeostasis. Stresor akut menimbulkan respon fisiologik jangka pendek yang segera kembali ke keadaan homeostasis.

Dilakukan penelitian experimental laboratoris dengan desain *post test only control group design* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh stresor fisik akut terhadap kadar TNF- $\alpha$  pada tikus jantan putih (*Rattus norvegicus*). Tikus putih jantan sebagai hewan uji dengan menggunakan 34 ekor tikus. Pada penelitian pendahuluan digunakan 2 ekor tikus dan 32 ekor lagi dibagi 2 menjadi kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Stresor yang digunakan raket nyamuk dengan tegangan 3 volt dan waktu 5 detik selama 1 kali stresor. Variabel yang diperiksa adalah kadar TNF- $\alpha$  pada serum darah tikus. Kemudian hasilnya dianalisa dengan menggunakan uji T test

Hasil penelitian diperoleh bahwa terjadinya peningkatan kadar TNF - $\alpha$  pada kondisi stresor pada kelompok perlakuan ( $p < 0.05$ ). Terdapat hubungan yang signifikan pada kenaikan kadar TNF- $\alpha$  pada kondisi stresor fisik akut

Penelitian ini disimpulkan bahwa pengaruh stresor fisik akut dapat menaikkan sistem sistem imun. Disarankan untuk melakukan pengaruh stresor fisik kronis terhadap kadar TNF- $\alpha$ .

Kata kunci: Stres, stresor, homeostasis, akut dan TNF- $\alpha$

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Stres adalah masalah kesehatan dunia terbesar di abad ke-XXI. WHO dalam penelitian dinegara-negara maju tahun 1994 sampai 2006 menemukan bahwa stres berperan secara langsung maupun tidak langsung sebagai pemicu beragam penyakit yang berakhir fatal. Beberapa penyakit yang terbukti belatar belakang stres seperti: penyakit autoimun, penyakit jantung koroner, penyakit kulit dan lain lain. Stres terbukti menyebabkan hilangnya jam kerja sebanyak 74 juta jam dalam tahun 2004 pada tujuh juta pekerja mulai dari *unskilled* sampai profesional di Amerika Serikat. Stres diibaratkan tarikan yang mengencangkan dawai biola kehidupan. Tanpa stres maka dawai kendur dan tidak berfungsi, terlalu kuat dawai putus, dalam hal ini ketegangan dawai merupakan respon terhadap stres (Nurdin,2009).

Stres juga merupakan keadaan reaksi psiko-fisiologis tubuh dalam menghadapi berbagai rangsangan emosional atau fisik yang mengganggu homeostasis (Wiliam,2010). Istilah stres mengacu kepada reaksi psikologis dan fisiologis yang berguna untuk menghadapi perubahan situasi yang tidak dapat diterimanya (Hygiene, 2007). Stres muncul ketika tuntutan atau ajakan dari lingkungan melebihi kemampuan adaptasi individu atau kemampuan untuk melawan (Surjanto *et al.*,2010). Akibat stres, tubuh mengadakan berbagai proses penyesuaian untuk mempertahankan bentuk dan fungsi alat tubuh (Ramadhani,2008; Andaner, 2009). Stres yang berlangsung dalam waktu lama dapat mengakibatkan penurunan efektifitas sistem imun, sistem saraf, dan endokrin

(Ramadhani,2008). Penekanan fungsi sistem imun akan menyebabkan peningkatan kerentanan seseorang terhadap terjadinya penyakit infeksi (Firdaus, 2009; Mayasari,2009).

Stres pertama kali diistilahkan oleh Hans Selye tahun 1930 sebagai reaksi psikobiologi. Istilah ini mengacu kepada konsekwensi dari kegagalan organisme hidup untuk merespon setiap ancaman fisik ataupun emosional baik yang merupakan ancaman aktual maupun imajinasi. Gejala stres selalu diawali keadaan waspada (*state of alarm*) dan peningkatan produksi adrenalin yang berakhir bila ancaman diatasi. Bila ancaman berlanjut terjadi resistensi melalui mekanisme *coping* yang dilakukan secara mental. Bila kondisi ini berlanjut tanpa adanya harapan penyelesaian terjadi gangguan mental dan fisik seperti fisiologik seperti sakit kepala dan peningkatan frekwensi denyut jantung (Nurdin,2009).

Stres dapat berpengaruh pada sistem imun tubuh dengan cara meningkatkan sekresi sitokin proinflamasi karena dapat menginduksi glukortikoid. Tingkat glukortikoid yang tinggi dan akut dapat mengurangi sel-sel proinflamasi pada waktu awal (*early timepoint*), tetapi kemudian jumlah sel proinflamasi tersebut meningkat, hal ini disebabkan oleh sitokin proinflamasi berpengaruh pada glukortikoid yang tinggi dan kronis akan menyebabkan infiltrasi seluler. Efek immunosupresif glukortikoid (peningkatan total sel inflamator) terjadi pada inflamasi sistem saraf pusat (Suparno,2008)

Stresor diartikan sebagai perubahan lingkungan eksternal (perubahan temperatur atau (pH) yang menimbulkan respon fisiologik pada organisme bersangkutan untuk mempertahankan homeostasis. Tubuh dipaksa meresponnya

## BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan memberikan stresor listrik terhadap kadar TNF  $\alpha$  pada tikus putih jantan dapat diambil kesimpulan bahwa: stresor fisik akut meningkatkan kadar TNF- $\alpha$  pada jaringan perifer .

### 7.2. Saran

Kelompok kontrol betul-betul bebas dari kondisi stresor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andaner, 2009. Konsep cemas, Stres dan Adaptasi. [Http://](http://)
- Anwar, R.2005. Fungsi Kelenjer. Subbagian Fertilitas dan Endokrinologi Reproduksi. Bagian Obstetri dan Ginekologi. [Tesis] Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran
- Amri D, 2008. Pengaruh Stres Fisik Terhadap Jumlah Limfosit Mencit. Universitas Andalas. [Skripsi]. Padang Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Asadul A, Severity of Head Injury (GCS) and Cytokines TNF II-10 Andicam Serum and TNF/IL-10. [Absatrak] [Http:// med.unhas.ac.id](http://med.unhas.ac.id)
- Baratawijaya K G, a. 2004.Imunologi Dasar. Edisi ke enam. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: 261-269
- Baratawijaya K G,b. 2006. Imunologi Dasar. Edisi ke tujuh. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: 119-121
- Baratawijaya K G, c. 2009. Imunologi Dasar. Edisi ke delapan Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia:534-53
- Bellanti J, 1993. Imunologi. Yogyakarta: Gajah Mada University. Hal:223-224
- Brydon L,Wright ,CE. Donnell,K.O, Zahary,I. Wardle,J. And Steptoe.2008. Stres-Induced Cytokine Responses and Central Adiposity in Young Women.32:433-450. Dari , 4 Juni 2010
- Cipta H, 2008. Hubungan Stresor Renjatan Listrik Pada Tikus Wistar Dengan Jumlah Leukosit melalui Metode Hitung Jenis Leukosit (Diffential Count). [abstrak]. [Http://digilib.unej.ac.id](http://digilib.unej.ac.id)
- Choesnan, 2004. Pengaruh Stres Fisik Kronis Terhadap Jumlah Mitokondria dan Depo Glikogen Otot skelet. [Http://Garuda.dikti.go.id](http://Garuda.dikti.go.id)
- Davidson, 2007. TNF alpha. [Http://www.caspases.org](http://www.caspases.org)
- Dede,2001. Bagaimana cara mengendalikan stres 2. [Http: www.mail.archive.com](http://www.mail.archive.com)
- Firdaus S, Manajemen Stres.[Http://www](http://www).
- Franke A, Lante W, KurigE , Zoller L G , Weinhold C , Markewitz A, 2006. Is Interferron gamma supression after cardiac surgery caused by a decreaseinterleukin-12 synthesis?. *Ann Thorac Surg*.82(1):103-109