

ABSTRAK

PERANAN *HEAT SHOCK PROTEIN* PADA PATOGENESIS PENYAKIT INFEKSI DAN PENYAKIT AUTOIMUN

Hartini Cahyadi, 2003. Pembimbing I: Endah Tyasrini, S.Si, M.Si
Pembimbing II: Johan Lucianus, dr., M.Si

Latar Belakang: *Heat shock proteins* (Hsp) tersebar luas pada sel manusia maupun patogen, yang penting sebagai salah satu sarana untuk beradaptasi terhadap perubahan pada lingkungan hidupnya. Para ilmuwan menemukan suatu hal yang penting, yaitu bahwa sistem imun manusia berespon kuat terhadap Hsp patogen. Semua patogen akan meningkatkan produksi Hsp-nya selama proses infeksi, hal ini menjadikan Hsp patogen terdeteksi sebagai antigen oleh sistem imun manusia. Hsp juga mendukung terjadinya keadaan patologis lain misalnya proses autoimun, karena Hsp patogen dan Hsp manusia sangatlah mirip. Sel T dapat mengenali kehadiran Hsp patogen, tetapi dapat juga bereaksi silang dengan self-Hsp, yang kemudian menyebabkan terjadinya penyakit autoimun.

Tujuan: Untuk mengetahui sejauh mana peranan Hsp dalam menimbulkan penyakit infeksi dan penyakit autoimun

Pembahasan: Sebagian besar Hsp berfungsi sebagai *molecular chaperones*, yang berfungsi dalam membantu pelipatan dan perbaikan struktur protein. Hsp patogen merupakan antigen utama dalam proses infeksi, memungkinkan sistem imun manusia bereaksi dengan segera dan kuat terhadapnya. Homologi antara Hsp patogen dan self-Hsp dapat menyebabkan terjadinya penyakit autoimun. Proses autoimun tidak hanya dipengaruhi oleh homologi antar Hsp saja, tetapi juga faktor yang lainnya

Kesimpulan: Hsp patogen bisa jadi merupakan antigen yang lebih penting daripada antigen yang lain untuk sistem imun manusia dan terjadinya autoagresi. Jadi dapat disimpulkan bahwa Hsp memegang peranan penting dalam perlindungan dan patogenesis pada penyakit infeksi dan penyakit autoimun tertentu.

ABSTRACT

ROLE OF HEAT SHOCK PROTEIN IN PATHOGENESIS OF INFECTIOUS DISEASES AND AUTOIMMUNE DISEASES

*Hartini Cahyadi, 2003. 1st Tutor: Endah Tyasrini, S.Si, M.Si
2nd Tutor: Johan Lucianus, dr., M.Si*

Background: Heat shock proteins (Hsp) are highly conserved, ubiquitous proteins, essential for living cells viability. Researchers made very important discovery, that human immune system responds vigorously to the Hsp of pathogens. The Hsp of all pathogens may be overproduced during infection, providing an abundant target for detection by human immune system.

Recent research supports the role of Hsp as primary target for other deleterious situations such as autoimmune, because the Hsp of pathogens and human beings are very similar. T cells may recognize Hsp of pathogens and sometimes cross-react with self-Hsp and then cause autoimmune disease.

Objective: To know the role of Hsp in causing infectious diseases and autoimmune diseases.

Discussion: Research has shown that under normal conditions, Hsp serve as molecular chaperones, assisting in the maturation and repair of proteins within intracellular compartments. Hsp of pathogens alerts human immune system to the presence of foreign invaders and triggers a prompt and potent immune response. Homology between the Hsp of pathogens and self-Hsp can induce cross-reactive responses and provoke autoimmune disorders, but it is influenced not only by highest homology but also by other factors.

Result: Hsp of the pathogens could be more important than other antigens in human defense and autoaggression. Indeed, it is safe to state that in certain infections and autoimmune diseases, Hsp play an important role in protection and pathogenesis.

DAFTAR ISI

JUDUL DALAM	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Kegunaan Penelitian	2
1.5. Metodologi	2
1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian	2

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. <i>Heat Shock Proteins</i> Sebagai <i>Molecular Chaperones</i>	3
2.2. Respon Imun Terhadap Bahan Infeksius	10
2.3. Peranan <i>Heat Shock Proteins</i> pada Pengolahan dan Presentasi Antigen	17
2.4. <i>Heat Shock Proteins</i> Mikroba Patogen Sebagai Target dalam Respon Imun	18
2.5. Presentasi <i>Self-Heat Shock Proteins</i>	20
2.6. Respon Imun Patogen dari <i>Heat Shock Proteins</i>	20
2.6.1. Reaksi Silang Terhadap Epitop Sel T	21
2.6.2. <i>Self-Tolerance</i> oleh Sel T	23

2.6.3. Respon Imun Terhadap <i>Heat Shock Proteins</i> pada Penyakit Autoimun	25
2.6.4. Respon Sel T $\alpha\beta$ dan $\gamma\delta$ Terhadap <i>Heat Shock Proteins</i>	27
BAB III. RINGKASAN	29
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1. Kesimpulan	31
4.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
RIWAYAT HIDUP	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kelompok utama <i>chaperones</i> dan fungsinya pada <i>Escherichia coli</i>	6
Tabel 2.2. Respon imun terhadap Hsp pada infeksi oleh berbagai mikroba patogen	19
Tabel 2.3. Contoh keterlibatan Hsp dalam beberapa penyakit autoimun	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perubahan bentuk protein karena denaturasi	4
Gambar 2.2. Protein yang melewati membran sel	5
Gambar 2.3. Peranan <i>chaperones</i> dalam pelipatan protein	7
Gambar 2.4. Peranan Hsp dalam pelipatan protein yang terdenaturasi	8
Gambar 2.5. Struktur <i>chaperonin</i> yang seperti tong	9
Gambar 2.6. Mekanisme imun protektif non-spesifik	11
Gambar 2.7. Pembagian sel T sesuai dengan ekspresi <i>TCR</i>	12
Gambar 2.8. Struktur sel T	13
Gambar 2.9. Pengolahan antigen oleh molekul <i>MHC</i> Kelas I dan II	15
Gambar 2.10. Struktur molekul <i>MHC</i> kelas I	16
Gambar 2.11. Struktur molekul <i>MHC</i> kelas II	16
Gambar 2.12. Reaksi silang antigen	23
Gambar 2.13. Toleransi sel T terhadap autoantigen	24