ISSN 1978-2071

Jurnal Ilmiah Kedokteran

wijaya kusuma

Volume 2, Nomor 1, Januari 2010

STUDI PERBANDINGAN ANTARA PEMBERIAN CIPROFLOXACIN DOSIS TUNGGAL DENGAN CIPROFLOXACIN DOSIS TERBAGI TERHADAP TIMBULNYA RESISTENSI PADA PENGOBATAN GONORRHOEA
F. Y. Widodo

ASIMETRIK DIMETHYLARGININE
Loo Hariyanto Raharjo

DETEKSI ADANYA BAKTERI PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON
Asih Rahayu

CUTANEOUS LARVA MIGRANS
Bagus Uda Palgunadi

PENGARUH EKSTRAK BIJI JUWET (*EUGENIA JAMBOLANA*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT BALB/c JANTAN YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN
Inawati

PENGERTIAN DAN PEMAHAMAN RESIKO CA CERVIX PADA WANITA USIA SUBUR DI INDONESIA
Atik Sri Wulandari

PROTOONKOGEN
Lusiani Tjandra

ASPEK NEUROLOGIS ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD)
Agung Budi Setyawan

PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP VITAMIN C DALAM JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*)
Masfufatun[1] , Widaningsih[1], Nur Kumala I[1], Tri Rahayuningsih[2]

PERUBAHAN HORMON TERHADAP STRESS
Akmarawita Kadir

wijaya kusuma	Volume II	Nomor 1	Halaman 1 - 97	Surabaya Januari 2010	ISSN 1978-2071

Diterbitkan oleh :
Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya, 60225

ISSN 1978-2071

Jurnal Ilmiah Kedokteran

wijaya kusuma

Volume II, Nomor 1, Januari 2010

Jurnal Ilmiah Kedokteran WIJAYA KUSUMA diterbitkan dua kali setahun, pada bulan Januari dan Juli. Memuat artikel ilmiah hasil penelitian, kajian kritis-konseptual yang berkaitan dengan bidang

Penasehat : Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Penanggung Jawab : dr. F.Y. Wododo, M.Kes.
Dekan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pimpinan Redaksi : Dr. dr. Yunus Yusuf, Sp.RM., MARS.
Dr. Sudarso, M.Sc.

Anggota Dewan Redaksi : Didik Sarudji, M.Sc.
dr. Budi Setiawan, M.Kes.
dr. Sunarso K., Sp.B. MM.;
dr. Johanes Budidjaja Ananda.
Atik Sri Wulandari, SKM, M.Kes.
dr. Paulus Samuel Poli.
dr. Sudarto, SpK;
dr. Arya Cahyadi, SpA;
dr. R. Handoyo, Sp.P;
dr. Dardjo, SpTHT;
dr. Ira Idawati, M.Kes.

Mitra Bestari
(Penelaah) : Prof. dr. Purnomo Suryohudoyo
Prof. dr. dr. Suhartono Taat Putra, M.S.
Prof. dr. H.S.M. Soeatmadji.
Prof. Dr. dr. Koesdianto Tantular
Prof. dr. H. Bambang Rahino Setokoesoemo
Prof. dr. Agus Djamhuri
Prof. dr. H.R. Haroen A., Sp.F.
Prof. dr. Petrus Budi Santoso. SpS.
Prof. dr. H. Soeprapto As. D.PH.
Prof. Soebandiri, dr., Sp.PD., KHOM.;
Prof. dr. Daniel Hoesea B.

Pelaksana Tata Usaha :
Suwito (Sekretaris)
Endah Sugiartiningsih, SE, M.Ak.(Bendahara)

Alamat Redaksi : Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma
Fakultas Kedokteran UWKS
Jln. Dukuh Kupang XXV Surabaya
Telp (Fax) 031 5686531.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah bahwa Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma Voume II Nomor 1 dapat terbit dalam bulan Januari 2010 ini. Berbagai hambatan dapat kita atasi , semoga hambatan-hambatan tersebut tidak akan terjadi lagi pada penerbitan-penerbitan selanutnya.

Jurnal ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma terbitan kali ini memuat artikel yang membahas aspek Farmasi, farmakologi, faal, kesehatan lingkungan, olah raga lansia, syaraf dan penyakit jantung, baik dari hasil penelitian, studi kasus maupun tinjauan pustaka.

Jurnal ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma menerima artikel ilmiah dari hasilpenelitian, laporan/studi kasus, kajian/tinjauan pustaka, maupun penyegar ilmu kedokteran, yang erorientasi pada kemutakhiran ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran, agar dapat menjadi sumber informasi ilmiah yang mampu memberikan kontribusi dalam mengatasi permasalahan kedokteran yang semakin kompleks.

Redaksi mengundang berbagai ilmuwan dari berbagai lembaga pendidikan tinggi maupun penelitian untuk memberikan sumbangan ilmiahnya, baik berupa hasil penelitian maupun kajian ilmiah mengenai kedokteran.

Redaksi sangat mengharapkan masukan-masukan dari para pembaca, professional bidang kedokteran, atau yang terkait dengan penerbitan, demi makin meningkatnya kualitas jurnal sebagaimana harapan kita bersama.

Redaksi berharap semoga artikel-artikel ilmiah yang termuat dalam Jurnal ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma bermanfaat bagi para akademisi dan professional yang berkecimpung dalam dunia Kedokteran.

Pimpinan Redaksi

ISSN 1978-2071

Jurnal Ilmiah Kedokteran

wijaya kusuma

Volume II, Nomor 1, Januari 2010

DAFTAR ISI

		Halaman
1.	STUDI PERBANDINGAN ANTARA PEMBERIAN CIPROFLOXACIN DOSIS TUNGGAL DENGAN CIPROFLOXACIN DOSIS TERBAGI TERHADAP TIMBULNYA RESISTENSI PADA PENGOBATAN GONORRHOEA ***F. Y. Widodo***	1 – 11
2.	ASIMETRIK DIMETHYLARGININE **Loo Hariyanto Raharjo**	12 – 24
3.	DETEKSI ADANYA BAKTERI PADA AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON ***Asih Rahayu***	25 – 30
4.	CUTANEOUS LARVA MIGRANS ***Bagus Uda Palgunadi***	31 – 33
5.	PENGARUH EKSTRAK BIJI JUWET (*EUGENIA JAMBOLANA*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT BALB/c JANTAN YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN ***Inawati Nugraha***	34 – 45
6.	PENGERTIAN DAN PEMAHAMAN RESIKO CA CERVIX PADA WANITA USIA SUBUR DI INDONESIA ***Atik Sri Wulandari***	46 – 51
7.	PROTOONKOGEN ***Lusiani Tjandra***	52 – 62
8.	ASPEK NEUROLOGIS *ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD)* ***Agung Budi Setyawan***	63 – 82
9.	PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP VITAMIN C DALAM JAMBU BIJI (*Psidium Guajava*) ***Masfufatun[1] , Widaningsih[1], Nur Kumala I[1], Tri Rahayuningsih[2]***	83 – 87
10.	PERUBAHAN HORMON TERHADAP STRESS ***Akmarawita Kadir***	88 – 97

Diterbitkan oleh :
Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya

PEDOMAN BAGI PENULIS

Jurnal Kedokteran Wijaya Kusuma (JKWK) adalah publikasi yang terbit setiap enam bulan sekali (Januari dan Juli), menerima artikel penelitian asli (original) yang belum pernah dimuat dalam media (jurnal atau majalah ilmiah lain) yang relevan dengan bidang klesehatan, kedokteran, dan ilmu kedokteran dasar, di Indonesia.
JKWK juga menerima tinjauan pustaka, laporan kasus, ceramah, dan surat kepada redaksi.

1. **Artikel Penelitian :** berisi artikel mengenai hasil penelitian original dalam ilmu kedokteran, dasar maupun terapan, serta ilmu kesehatan pada umumnya. Format terdiri atas: ***Pendahuluan:*** berisi latar belakang, masalah, dan tujuan penelitian, dan landasan teori ***Bahan dan Cara:*** berisi rancangan (design) penelitian, tempat dan waktu, populasi dan sampel, cara pengukuran data, dan analisa data. ***Hasil:*** hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tekstular, tabular, atau grafikal. Berikan kalimat pengantar untuk menerangkan tabel dan atau gambar, tetapi jangan mengulang apa yang telah disajikan dalam tabel atau gambar. ***Diskusi :*** berisi pembahasan atau diskusi dari hasil penelitian/hasil analisa data. Bandingkan dengan teori atau hasil penelitian yang lain, dan terarah pada tujuan penelitian seperti yang dirumuskan dalam *pendahuluan.* ***Kesimpulan:*** adalah ringkasan hasil pembahansan/diskusi yang relevan dengan tujuan penelitian.
2. **Tinjauan Pustaka:** merupakan artikel review dari jurnal dan atau buku mengenai ilmu kedokteran dan ilmu kesehatan yang mutakhir
3. **Laporan kasus:** berisi artikel tentang kasus di klinik yang cukup menarik dan baik untuk dipublikasikan di kalangan Sejawat lainnya. Format terdiri atas : ***Pendahuluan, Laporan Kasus, Pembahasan.***
4. **Penyegar Ilmu Kedokteran:** berisi artikel yang mengulas berbagai hal lama tetapi masih up to date untuk selalu diingat.

Petunjuk Umum
Makalah yang dikirim adalah makalah yang belum pernah dipublikasikan dan atau yang dikirim ke media publikasi lain dalam waktu yang bersamaan. Penulis harus memastikan bahwa seluruh penulis pembantu telah membaca dan menyetujui makalah.
Semua makalah yang dikirim ke JKWK akan dibahas para pakar dalam bidang keilmuan yang sesuai (peer reviewer), dan redaksi.
Makalah yang perlu perbaikan format atau isi akan dikembalikan ke penulis untuk diperbaiki.
Laporan tentang penelitian pada manusia harus memperoleh persetujuan tertulis (signed informed consent).

Penulisan Makalah
Makalah, termasuk tabel, daftar pustaka dan gambar harus diketik 2 spasi pada kertas ukuran 21,2 X 28 cm (kertas A4), dengan jarak dari tepi minimum 2,5 cm, maksimum 20 halaman. Setiap halaman diberi nomor halaman mulai dari halaman judul sampai halaman akhir. Kirimkan sebuah naskah asli dan 2 buah fotokopi serta disket atau CD. Tulis nama file dan program yang digunakan pada label disket/CD. Makalah dan file yang dikirim kepada JKWK tidak akan dikembalikan pada penulis. Makalah yang dikirim ke JKWK harus disertai dengan surat pengantar yang ditandatanganio penulis.

Halaman Judul
Halaman judul berisi: judul makalah, nama setiap penulis dan lembaga afiliasi penulis, alamat korespondensi, nomor telepon, nomor faksimili, dan alamat e-mail. Judul ditulis singkat dengan jumlah maksimal 40 karakter termasuk huruf dan spasi. Untuk laporan kasus dianjurkan agar jumlah penulis maksimum 4 orang.

Abstrak dan Kata Kunci
Untuk laporan penelitian, Tinjauan Pustaka, dan Laporan kasus dibuat dalam bahasa Indonesia dan Inggris dalam bentuk tidak terstruktur dengan jumlah maksimal 200 kata. Artikel penelitian harus berisi Tujuan penelitian, Metode, Hasil, dan Kesimpulan. Abstrak dibuat ringkas dan jelas sehingga memungkinkan pembaca memahami aspek baru atau penting tanpa harus membaca seluruh makalah.
Kata kunci dicantumkan pada halaman yang sama dengan abstrak, pilih 3-5 buah kata yang dapat membantu penyusun indeks.

Teks Makalah
Teks makalah disusun menurut sub judul yang sesuai yaitu : ***Pendahuluan (Introduction), Metode (Methods), Hasil (Results), dan Diskusi(Discussion)*** atau format IMRAD**.**
Cantumkan ukuran dalam unit/satuan System Internasional (SI units). Jangan menggunakan singkatan yang tidak baku. Jangan memulai kalimat dengan suatu bilangan numerik, untuk kalimat yang diawali dengan suatu angka, tetapi tuliskan dengan huruf.

Tabel
Setiap tabel harus diketik dua spasi. Nomor tabel berurutan sesuai dengan urutan penyebutan dalam teks. Setiap tabel diberi judul singkat. Jelaskan dalam catatan kaki semua singkatan tidak baku yang ada pada tabel, jumlah tabel maksimum 6 buah.

Gambar/Grafik
Gambar/grafik dibuat sesederhana mungkin, bagus dan jelas pada kertas HVS dalam halaman tersendiri dengan tinta hitam, dan dijelaskan dimana harus ditempatkan dalam naskah. Foto yang akan dimuat harus berkualitas tinggi darikertas kilat hitam putih, diberi nomor urut dengan angka Arab. Gambar/foto jangan dilipat, diklip atau dijepret.

Rujukan
Rujukan disusun menurut sistem Harvard, dimana nama-nama pengarang disusun menurut abjad tanpa nomor urut dengan susunan sebagai berikut : nama penulis (sure name), tahun publikasi, judul lengkap artikel (bila bukan buku), judul majalah atau buku, volume, edisi, nama kota penerbit, nama penerbit dan nomor halaman.

Buku:
Penulis. Tahun. Judul buku. Penerbit.

Tanpa nama penulis :
Judul [keterangan]. Contoh: Cancer in South Africa [editorial]. S Afr Med J 1994; 84:15.

Jurnal:
Penulis. Tahun. Judul tulisan **.** *Nama jurnal (cetak miring).* Volume. Nomor. Halaman.

Paper dalam prosiding:
Penulis. Tahun. Judul tulisan. *Nama seminar (cetak miring).* Tanggall seminar. Halaman.

Disertasi/Tesis/T.A.
Penulis. Tahun. Judul disertasi/tesis/T.A. Universitas.

Artikel dalam Koran :
Penulis. Judul artikel. Nama Koran. Tahun, bulan, tanggal halaman dan kolom saat penerbitan.

Dokumen Pemerintah:

Organisasi. Tahun. Nama dokumen. Tempat.
Manual Laboratorium: Judul manual. Tahun. Nama buku manual. Penerbit.

Materi elektronik:
Jurnal dalam format elektronik:
Nama penulis. Judul artikel. Tahun, bulan, tanggal; akses.
Contoh: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infet Dis [Serial online] 1955 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1):[24 screens]. Available from: URL:HYPERLINK http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm.

Monograf dalam format elektronik
ContoH; CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Gorup, producers 2 nd ed. Version 2.0 San Diego: CMEA; 1995.

Arsip computer:
Contoh: Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Compurized Educational Systems; 1993.

Penulisan rujukan dalam sub bab artikel ditulis dengan nama penulis dan tahun penerbitan di dalam kurung (Penulis, tahun).

Hanya pustaka yang dikutip saja yang boleh dimuat dalam daftar pustaka.

Rujukan dibatasi pada tulisan yang terbit dalam satu decade terakhir. Hindari penggunaan abstrak sebagaii rujukan.

Hindari rujukan berupa komunikasi pribadi (personal communication) kecuali informasi yang tidak mungkin diperoleh dari sumber umum. Sebutkan nama sumber dan tanggal komunikasi, dapatkan izin tertulis dan konfirmasi ketepatan dari sumber komunikasi. Contoh menuliskan beberapa jenis rujukan adalah sebagai berikut:
(Pers. Com. Kepala Unit Pengolahan Air Limbah TPA Benowo Surabaya, 2006).

Makalah dikirim kepada :
Pemimpin Redaksi Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma :

Fakultas Kedokteran – Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Jln. Dukuh Kupang XXV/54
Surabaya
Telp (Fax) 031 5686531.
Personal contact :
Didik Sarudji M.Sc. (081 332 642 408).

PERUBAHAN HORMON TERHADAP STRESS

Akmarawita Kadir

Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRAK

Berbagai rangsangan baik secara fisik, kimiawi, psikologis, maupun psikososial yang merupakan ancaman gangguan pada sistem homeostasis tubuh dapat memicu response stres. Berbagai stressor dapat menimbulkan berbagai respon spesifik yang khas untuk stressor tersebut, namun selain respon spesifik, semua stressor juga menimbulkan respon umum yang berefek sama apa pun jenis stressor nya.

HORMONES CHANGES TO STRESS

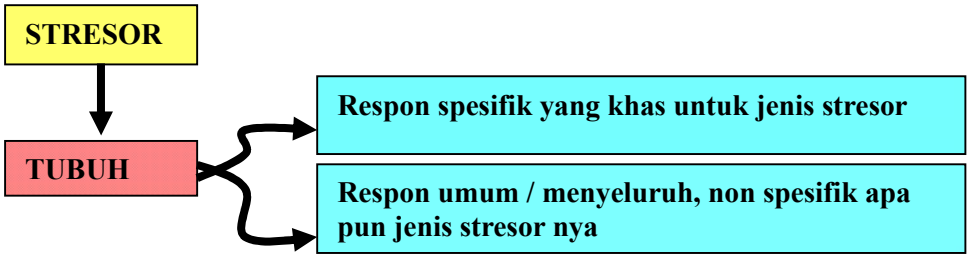
Akmarawita Kadir

Lecturer Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya

ABSTRACT

Various stimuli both physical, chemical, psychological, or psychosocial disorders pose a threat to the homeostasis of the body system can trigger the stress response. Various stressors can cause a variety of specific responses to specific stressor, but in addition to specific responses, all stressors also cause a general response to the same effect whatever its type of stressor.

I. STRESOR



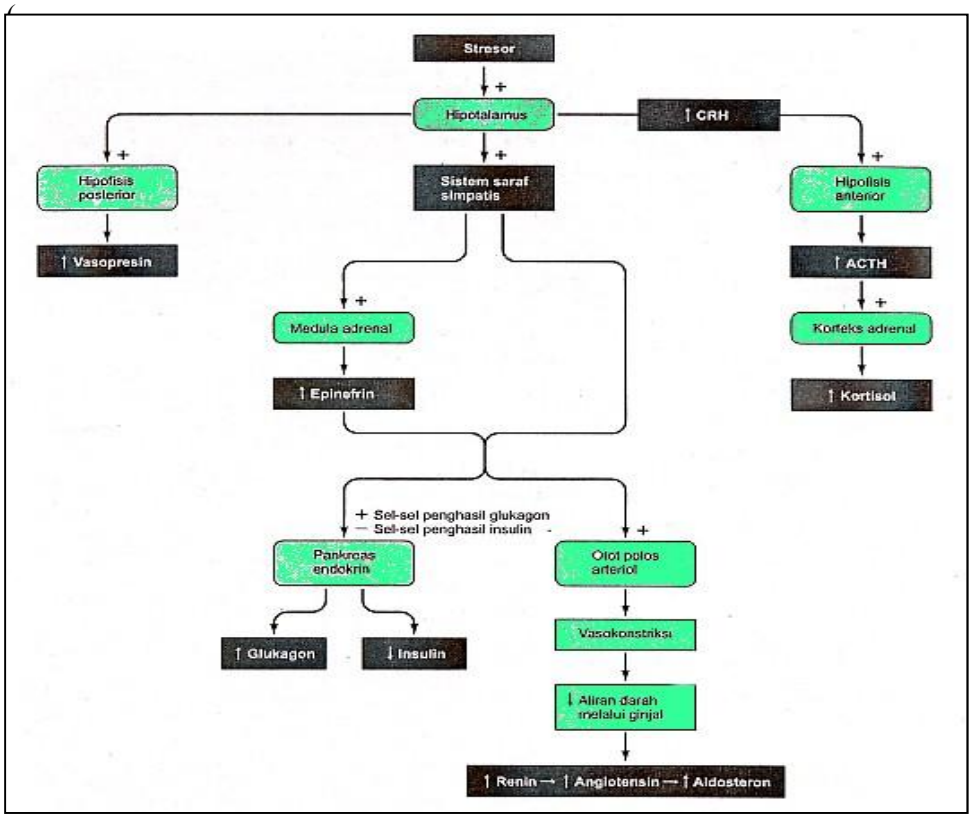
Dr. Hans selye adalah orang pertama yang mengenali kesamaan respon terhadap berbagai rangsangan yang mengganggu, yang ia sebut sebagai syndrome adaptasi umum (*general adaptation syndrome / general stress syndrome*). Jika tubuh bertemu dengan stressor, tubuh akan mengaktifkan respon saraf dan hormon untuk melaksanakan tindakan-tindakan pertahanan untuk mengatasi keadaan darurat. (Sherwood. 1996, Hole 1981)

Faktor-faktor yang menyebabkan stres berasal dari rangsangan fisik, psikologis, atau dapat keduanya. Stres fisik disebabkan oleh exposure stressor yang berbahaya bagi jaringan tubuh misalnya terpapar pada keadaan dingin atau panas, penurunan konsentrasi oksigen, infeksi, luka / injuries, latihan fisik yang berat dan lama, dll. Sedangkan pada stres psikologis misalnya pada perubahan kehidupan, hubungan sosial, perasaan marah, takut, depresi dll. (Hole. 1981)

II. PERUBAHAN HORMON

Respon umum / general adaptation syndrome dikendalikan oleh hipotalamus, hipotalamus menerima masukan mengenai stresor fisik dan psikologis dari hampir semua daerah di otak dan dari banyak reseptor di seluruh tubuh. Sebagai respon hipotalamus secara langsung

mengaktifkan sistem saraf simpatis. Mengeluarkan CRH untuk merangsang sekresi ACTH dan kortisol, dan memicu pengeluaran Vasopresin. Stimulasi simpatis pada gilirannya menyebabkan sekresi epinephrine, dimana keduanya memiliki efek sekresi terhadap insulin dan glucagon oleh pancreas. Selain itu vasokonstriksi arteriole di ginjal oleh katekolamin secara tidak langsung memicu sekresi rennin dengan menurunkan aliran darah oksigen menurun) ke ginjal. Renin kemudian mengaktifkan mekanisme rennin-angiotensin-aldosteron. Dengan cara ini, selama stres, hipotalamus mengintegrasikan berbagai respon baik dari sistem saraf simpatis maupun sistem endokrin. (Gambar 1) (Hole. 1981, Sherwood. 1996)



Gbr.1 Integrasi respon stres oleh Hipotalamus (Sherwood. 1996)

Reaksi normal pada seseorang yang sehat pada keadaan darurat, yang mengancam jiwanya, akan merangsang pengeluaran hormon adrenalin, yang menyebabkan meningkatnya denyut nadi, pernapasan, memperbaiki tonus otot dan rangsangan kesadaran yang kesemuanya akan meningkatkan kewaspadaan dan siap akan kecemasan dan antisipasi yang akan di hadapi, untuk kembali pada keadaan yang normal setelah suatu krisis yang dihadapinya. Walaupun kondisi ini akan dilanjutkan dengan keadaan stress yang siap akan terjadinya suatu kerusakan pada tubuh. Selanjutnya apabila suatu krisis terjadi dengan suatu kasus sangat ekstrem maka dapat menimbulkan suatu kepanikan yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan atau cidera. (Reilly, 1985)

Stress adalah suatu psycho physiological

phenomenon, ini adalah kombinasi antara maksud pikiran dan gerak tubuh. Olahraga sangat dekat dengan terjadinya stress. Secara fisiologis, tubuh dapat menunjukkan 3 tahap (fase) ketika menghadapi stress yaitu *alarm stage, resistance stage,* dan *exhaustion stage*. Reaksi ini oleh Dr. Hans Selye disebut sebagai GAS Theory *(General Adaptation Syndrome)*.

Pada alarm stage, terjadi peningkatan sekresi pada glandula adrenalis, mempersiapkan tubuh melaksanakan respon fight or fight. Seluruh efek tersebut menyebabkan orang tersebut dapat melaksanakan aktivitas fisik yang jauh lebih besar daripada bila tidak ada efek di atas.

Pada resistance stage, terjadi setelah alarm stage. Selama fase ini tubuh memperbaiki dirinya sendiri akibat sekresi adrenokortikal yang menurun.

Pada exhaustion stage sudah mempengaruhi sistem organ, atau salah satu organ menjadi tidak berfungsi yang menyebabkan terjadinya stress yang kronis. Stress kronis ini dapat mengganggu fungsi otak, saraf otonom, sistem endokrin, dan sistem immune yang kita sebut sebagai penyakit psikosomatis. (Arnheim, 1984; Sherwood. 1995, Guyton. 2000).

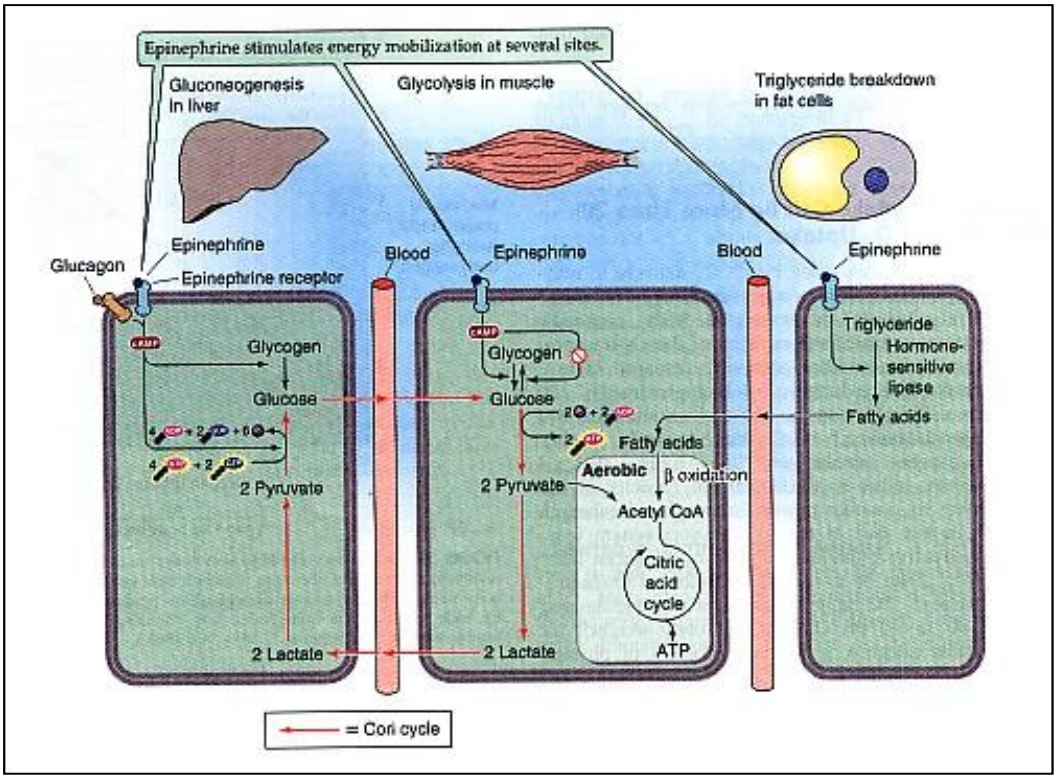
CATEKOLAMIN

Respon saraf utama terhadap rangsangan stres adalah pengkatifan menyeluruh sistem saraf simpatis. Hipotalamus akan menolong untuk mempersiapkan tubuh untuk *fight to fight* akibat rangsangan stres. Hal ini menyebabkan : (Guyton. 2000, Hole. 1981)

1. peningkatan tekanan arteri
2. Peningkatan aliran darah untuk mengaktifkan otot-otot, bersamaan dengan penurunan aliran darah ke organ-organ yang tidak diperlukan untuk aktivitas motorik yang cepat.
3. peningkatan kecepatan metabolisme sel di seluruh tubuh.
4. peningkatan konsentrasi glukosa darah.
5. peningkatan proses glikolisis di hati dan otot
6. peningkatan kekuatan otot
7. peningkatan aktivitas mental
8. peningkatan kecepatan koagulasi darah.

Seluruh efek tersebut menyebabkan orang tersebut dapat melaksanakan aktivitas fisik yang jauh lebih besar daripada bila tidak ada efek di atas. (Sherwood. 1995, Guyton. 2000)

Perangsangan saraf simpatis yang menuju medulla adrenalis menyebabkan pelepasan sejumlah besar epinephrine dan norepinephrine ke dalam darah sirkulasi, dan kedua hormon ini kemudian dibawa dalam darah ke semua jaringan tubuh. Secara simultan, sistem simpatis memanggil kekuatan-kekuatan hormonal dalam bentuk pengeluaran besar-besaran epinephrine dari medulla adrenal. Epinephrine memperkuat respon simpatis dan mencapai tempat-tempat yang tidak dicapai oleh sistem simpatis untuk melaksanakan fungsi tambahan, misalnya memobilisasi simpanan karbohidrat dan lemak. (Guyton. 2000, Sherwood. 1996)



Gbr.2 Epinephrine merangsang mobilisasi energi (Baron. 2003)

KORTISOL

Selain epinephrine, sejumlah hormon terlibat dalam General Stress Syndrome (Tabel 1). Respon hormon yang predominan adalah pengkatifan sistem CRH-ACTH-KORTISOL. Peran kortisol dalam membantu tubuh mengatasi stress, diperkirakan berkaitan dengan efek metabolik nya. Kortisol mempunyai efek metabolik yaitu meningkatkan konsentrasi glukosa darah dengan menggunakan simpanan protein dan lemak. Suatu anggapan yang logis adalah bahwa peningkatan simpanan glukosa, asam amino, dan asam lemak tersedia untuk digunakan bila diperlukan, misalnya dalam keadaan stress. (Guyton. 2000, Sherwood 1996).

TABEL 1

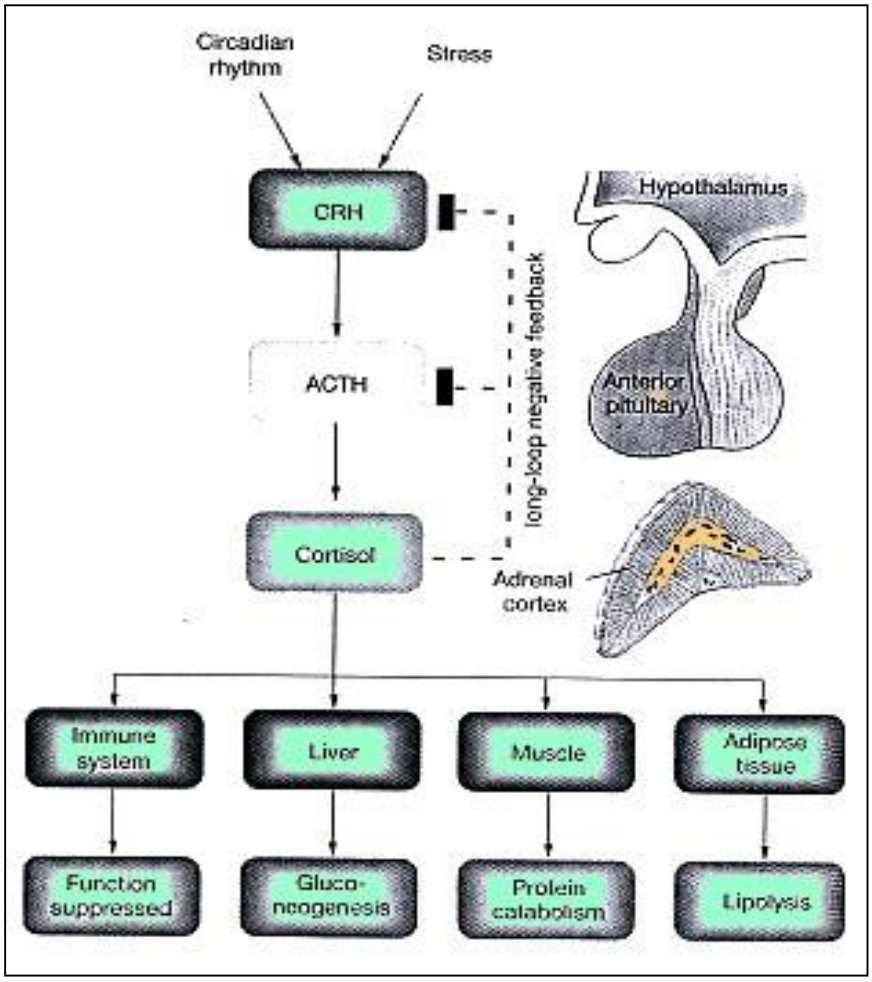
HORMON	PERUBAHAN	TUJUAN
Epinephrine	Meningkat	Memperkuat sistem saraf simpatis untuk mempersiapkan tubuh “fight to fight” Memobilisasi simpanan karbohidrat dan lemak; meningkatkan kadar glukosa dan asam lemak darah
CRH-ACTH-KORTISOL	Meningkat	Memobilisasi simpanan energi untuk digunakan jika diperlukan, meningkatkan glukosa, asam amino, dan asam lemak darah. ACTH mempermudah proses belajar dan perilaku

Glukagon & Insulin	Meningkat Menurun	Bekerja bersama untuk meningkatkan glukosa darah
Aldosteron	Meningkat	Menahan Na + H_2O untuk meningkatkan volume plasma, membantu mempertahankan tekanan darah, jika terjadi pengeluaran akut plasma.
ADH	Meningkat	Vasopresin dan Angiotensin II menyebabkan vasokonstriksi arteriol untuk meningkatkan tekanan darah Vasopresin membantu proses belajar
Oksitosin	Meningkat	Stress Induced Tachycardia → menghambat respon takikardia pada stress akut.
Growth Hormon	Meningkat	

Perubahan hormon utama selama respon stres (Sherwood. 1995, Braga. 2000, Higa. 2002)

ACTH mungkin berperan dalam mengatasi stres, karena ACTH adalah salah satu dari peptide yang mempermudah proses belajar dan perilaku, masuk akal jika peningkatan ACTH selama stres psikososial membantu tubuh agar lebih siap menghadapi stresor serupa di masa mendatang dengan perilaku yang sesuai. (Sherwood. 1995)

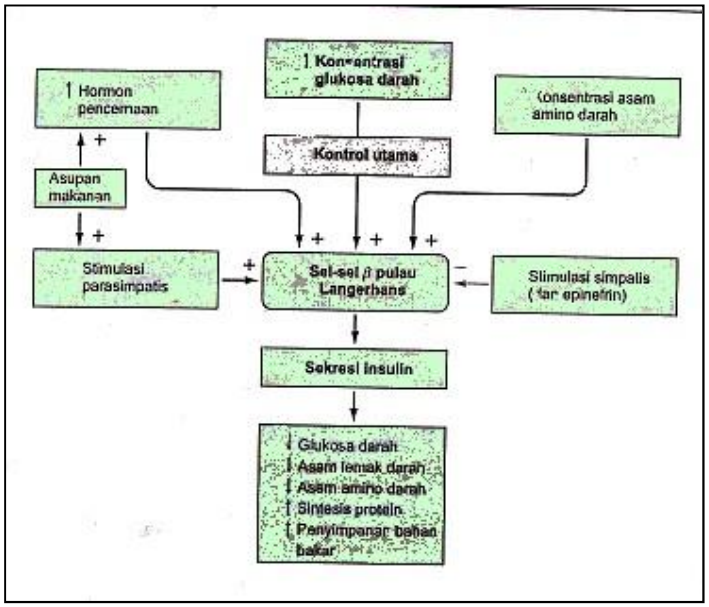
Kortisol juga berperan dalam kronik stress, di katakan bahwa akut stress berbeda dengan kronik stress, fight to fight merupakan respon dari akut stres sedangkan peningkatan adrenal kortisol merupakan respon dari kronik stress, jadi adanya peningkatan kadar kortisol merupakan indikator yang baik bagi seseorang yang mengalami kronik stres atau stres yang berulang-ulang. Akibat kronik stress menyebabkan penekanan sistem immune tubuh sebagai akibat efek dari kortisol. (Gambar.3) (Silverthorne. 2001).



Gbr.3. Kontrol pengeluaran kortisol (Silverthorne. 2001)

GLUKAGON – INSULIN

Respon-respon hormonal lain di luar kortisol juga berperan dalam keseluruhan respon metabolik terhadap stres. Sistem saraf simpatis dan epinephrine yang dikeluarkan menyebabkan hambatan pada insulin dan merangsang Glukagon. Perubahan-perubahan hormonal ini bekerja sama untuk meningkatkan kadar glukosa dan asam lemak darah. Epinephrine dan Glukagon, yang kadarnya meningkat selama stres, meningkatkan glycogenolysis dan (bersama kortisol) glukoneogenesis di hati. (gambar 2). Namun insulin yang sekresi nya tertekan selama stres mempunyai efek yang berlawanan terhadap glycogenolysis di hati. Stimulus utama untuk sekresi insulin adalah peningkatan glukosa darah, sebaliknya efek utama insulin adalah menurunkan kadar glukosa darah. Apabila insulin tidak dengan sengaja dihambat selama respon stres, hiperglikemia yang ditimbulkan oleh stres akan merangsang sekresi insulin untuk menurunkan kadar glukosa. Akibatnya peningkatan kadar glukosa darah tidak dapat dipertahankan. Respon-respon hormonal yang berkaitan dengan stres juga mendorong pengeluaran asam-asam lemak dari simpanan lemak, karena epinephrine glucagon dan kortisol meningkatkan lipolisis, sedangkan insulin menghambat nya.(Sherwood. 1996)

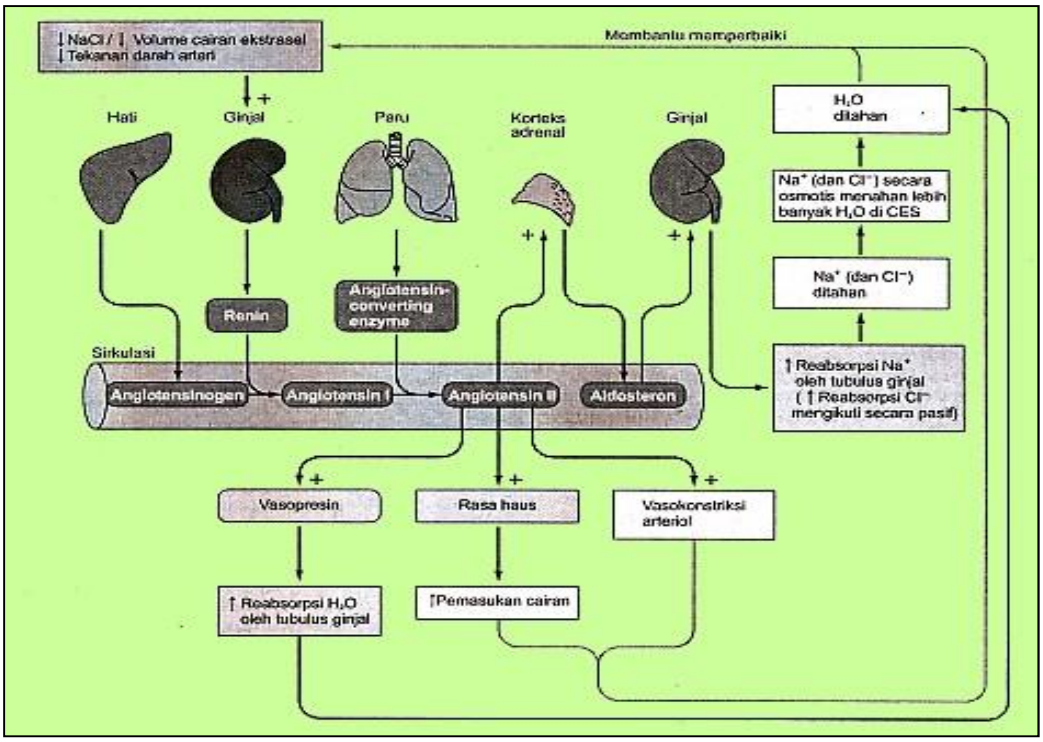


Gbr.4 Kontrol sekresi Insulin (Sherwood. 1996)

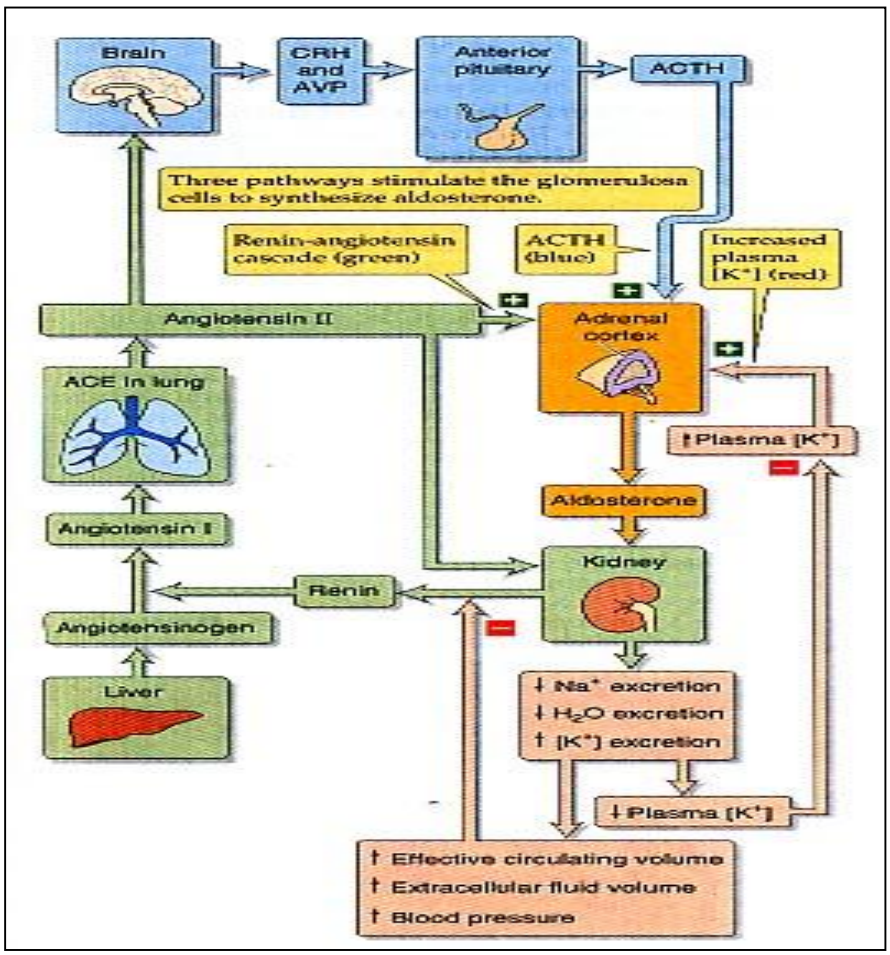
ALDOSTERON, VASOPRESIN (ADH), & OKSITOSIN

Selama stres selain terjadi perubahan-perubahan hormon yang memobilisasi simpanan energi, hormon-hormon lain secara bersamaan juga diaktifkan untuk mempertahankan volume dan tekanan darah selama keadaan darurat. Sistem simpatis dan epinephrine berperan penting dengan langsung bekerja pada jantung dan pembuluh darah untuk meningkatkan fungsi sirkulasi. Selain itu sistem rennin-angiotensin- aldosteron juga diaktifkan sebagai akibat dari penurunan aliran darah ke ginjal yang dipicu oleh sistem simpatis. Sekresi aldosteron juga disebabkan oleh rangsangan dari angiotensin II dan peningkatan K+ plasma, dan rangsangan dari ACTH walaupun lemah. (Gambar.4 dan 5) (Sherwood.1996, Baron, 2003)

Sekresi Vasopresin juga meningkat selama keadaan stres. Secara keseluruhan hormon-hormon ini meningkatkan volume plasma dengan efek retensi Na dan H_2O. Diperkirakan peningkatan volume plasma ini merupakan tindakan pencegahan untuk membantu mempertahankan tekanan darah sekiranya terjadi pengeluaran akut cairan plasma melalui perdarahan atau keringat berlebihan selama masa darurat tersebut. Vasopresin dan angiotensin juga memiliki efek vasopressor langsung yang akan bermanfaat untuk mempertahankan tekanan darah apabila terjadi pengeluaran akut darah. Vasopresin juga diperkirakan mempermudah proses belajar, yang berdampak pada adaptasi terhadap stres di masa mendatang.(Gambar 5) (Sherwood. 1996)



Gbr.4 Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron
(Sherwood. 1995)

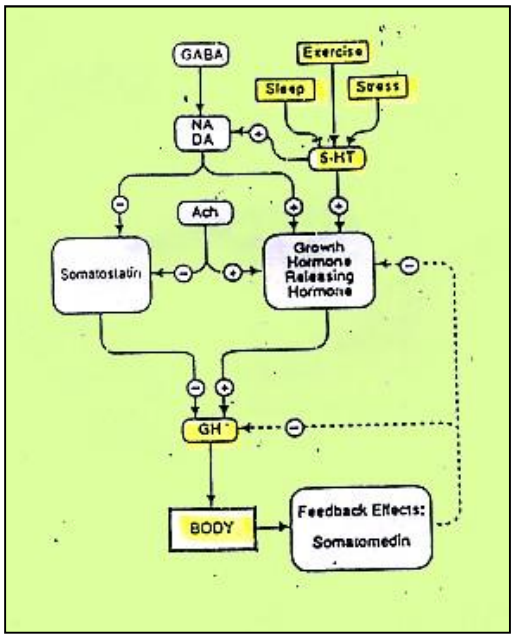


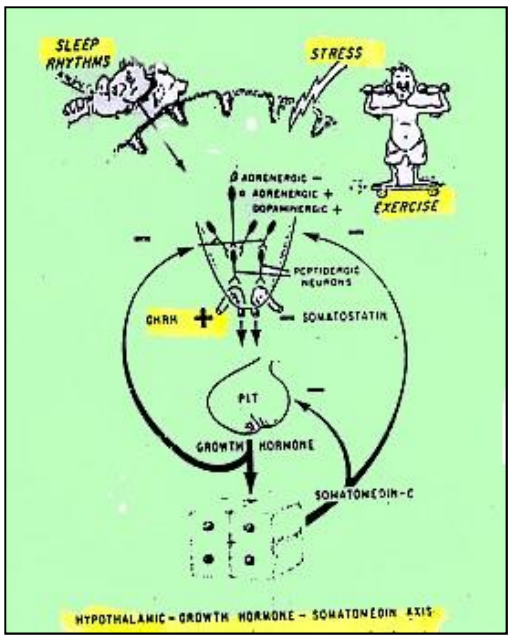
Gbr.5 Control sekresi Aldosteron (Baron.2003)

Oksitosin dikatakan mempunyai efek Stress Induced Tachycardia, melalui n. vagus menyebabkan bradikardia, yaitu menghambat respon tachycardia akibat stress physic (exercise). Sehingga Vasopresin dan Oksitosin diduga bertugas mengontrol denyut nadi pada saat stres physic. (Braga. 2000, Higa. 2002)

GROWTH HORMONE (GH)

GH adalah hormon yang di sekresi oleh hipofisis anterior, GH ini mempunyai efek merangsang pertumbuhan seluruh jaringan tubuh, dan mempunyai efek metabolik yaitu meningkatkan hampir semua ambilan asam amino dan sintesis protein oleh sel, menggunakan lemak dari tempat penyimpanannya dan menghemat karbohidrat. (Guyton. 2000)





Gbr.6 & 7 Control sekresi GH pada stress

Dikatakan bahwa kadar GH akan meningkat pada keadaan stres, latihan fisik, tidur. (Gambar. 6 dan 7)
(Spence. 1983, Graenspan.1994, Silverthorne. 2001)

III. PERUBAHAN HORMON OLEH STRES PSIKOLGIS KRONIS YANG DAPAT MERUGIKAN

Akselerasi aktivitas kardiovaskuler dan pernapasan, retensi garam dan H_2O, serta mobilisasi bahan bakar metabolik dan bahan-bahan pembangun dapat bermanfaat sebagai respon terhadap stres fisik, misalnya kompetisi olahraga atletik. Ternyata sebagian besar stresor dalam kehidupan kita sehari-hari adalah stres psikologis, meskipun stresor tersebut memicu respon yang sama. Apabila tidak diperlukan energi tambahan, tidak ada kerusakan jaringan, dan tidak ada pengeluaran darah, penguraian cadangan energi tubuh dan retensi cairan merupakan tindakan yang sia-sia, mungkin merugikan bagi individu yang mengalami stres. Akibat respon stres yang tidak digunakan mungkinkah hipertensi disebabkan oleh vasokonstriksi simpatis yang berlebihan? Mungkinkah peningkatan kortisol yang ringan namun kronik, seperti stres psikologis yang

berkepanjangan, menimbulkan hal yang sama. Ini harus dilakukan penelitian lebih lanjut. (Sherwood. 1996)

IV. RANGKUMAN

1. Berbagai stressor dapat menimbulkan berbagai respon spesifik yang khas untuk stressor tersebut, namun selain respon spesifik, semua stressor juga menimbulkan respon umum yang berefek sama apa pun jenis stressor nya.

2. Respon umum / general adaptation syndrome dikendalikan oleh hipotalamus.

3. Perubahan-perubahan hormon yang terjadi dalam keadaan stres adalah :

a. Peningkatan epinephrine
b. Peningkatan ACTH dan Kortisol
c. Peningkatan glucagon dan penurunan insulin
d. Peningkatan aldosteron
e. Peningkatan ADA/Vasopresin
f. Peningkatan kadar Oksitosin
g. Peningkatan kadar Growth Hormon

4. Ternyata sebagian besar stresor dalam kehidupan kita sehari-hari adalah stres psikologis, meskipun stresor tersebut memicu respon yang sama.

5. Jika tubuh bertemu dengan stressor, tubuh akan mengaktifkan respon saraf dan hormon untuk melaksanakan tindakan-tindakan pertahanan untuk mengatasi keadaan darurat,

V. DAFTAR PUSTAKA

Arnheim D.D, 1984. Modern principles of athletic training. 7th ed. USA : Mosby college publishing, p. 139, 178, 179

Baron W.F., Boulpep E.L. 2003. *Medical Physiology. Philadelphia*. Sounders.

Braga DC, Mori E, Higa KT.2000. *Central Oxytocin modulates exercise-induced Tachycardia*. AJP – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, Vol.278, Issue 6. June 2000.

Greenspan F.S., Baxter J.D. 1994. *Basic and Clinical Endocrinology*, 4th. Ed. San Francisco. Prentice Hall

Guyton A.C. 2000. *Text Book of Medical Physiology*, 10th. Ed. USA. W.B. Saunders Co.

Higa K, Mori E, Viana FF.2002. *Baroreflex Control of Heart rate by oxytocin in the Solitary-vagal complex*. AJP – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, Vol.278, Issue 2. February 2002

Hole J.W. 1981. *Human Anatomy and Physiology*, 2th. Ed. Dubuque-Lowa. WCB.

Reilly, 1985. Sports fitness and sports injuries. London : Faber and faber limited, p.25-26, 46.

Sherwood L. 1996. *Human Physiology : from Cells to Systems* ,2th. Ed. Virginia. Thomson Publishing, Inc.

Spence A.P., Mason E.B. 1983. *Human Anatomy and Physiology*, 2th. Ed. California. The Benjamin / Cummings Publishing Company, Inc.

Silverthorne. 2001. Human Physiology an Inntegrated Approach, 2th. Ed. San Francisco. Pearson Education, Inc.