

LITERATURE REVIEW



**FISIOLOGI OTAK PADA MEKANISME RESPON STRES
PSIKIS**

**Oleh:
dr. Alya Dwiana, M.Sc**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA**

2024

FISIOLOGI OTAK PADA MEKANISME RESPON STRES PSIKIS

dr. Alya Dwiana, M.Sc

Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

email: alyad@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Stres merupakan suatu kondisi yang mengganggu individu baik secara psikis maupun fisik. Stresor adalah setiap peristiwa, situasi, pengalaman atau stimulus lingkungan yang dianggap sebagai ancaman atau tantangan yang menimbulkan respon stres pada individu. Stres psikis merupakan respon emosional terhadap pencetus eksternal. Respon stres merupakan kerjasama antara sistem saraf dan sistem endokrin. Stres merupakan keadaan dimana homeostasis terancam sehingga memicu terjadinya respon fisiologis dan perubahan perilaku untuk membangun kembali homeostasis dengan tujuan tercapainya kestabilan, yang disebut allostasis. Terdapat keadaan dimana sistem allostatik distimulasi secara berlebihan atau bekerja secara tidak normal yang disebut beban allostatik. Beban allostatik dapat terakumulasi sehingga memiliki efek buruk pada berbagai sistem organ sehingga beresiko timbulnya gangguan/penyakit. Stres berkepanjangan dapat menimbulkan gangguan memori, fungsi sistem imun, fungsi sistem kardiovaskular dan gangguan fungsi sistem gastrointestinal. Manajemen stres penting untuk dipahami dan diterapkan, contohnya dengan aktivitas olahraga dan diet yang seimbang.

Kata kunci: stres psikis, respon stres, allostasis, beban allostatik

ABSTRACT

Stress is a condition that disrupt individuals psychologically and physically. Stressor is a environmental events, conditions, experiences or stimuli that have been considered as threat or challenges and thus responsible to induce individual stress responses. Psychological stres is an emotional response to external stimulus. Stress responses requires coordination of neural system and endocrine system. Stress ignites physiological responses in order to achieve homeostasis or stability, called allostasis. However, over-reaction or abnormal stress responses can trigger allostatic load. Accumulated allostatic load has negative effects on the body and can increased risks of diseases. Prolonged stress can increased risks for dysfunctional brain memory and precipitate diseases on immune, kardiovascular and gastrointestinal system. It is necessary to implement stress management, such as workout activities and balanced diet.

Keywords: psychological stress, stress response, allostasis, allostatic load

PENDAHULUAN

Definisi Stres

Stres merupakan suatu kondisi yang mengganggu individu baik secara mental maupun fisik. Stresor adalah setiap peristiwa, situasi, pengalaman atau stimulus lingkungan yang dianggap sebagai ancaman atau tantangan yang menimbulkan respon stres pada individu. Penyebab dari respon stres ini disebut dengan istilah stresor.¹

Stresor yang disebabkan faktor eksternal disebut stres fisik dan stres kimiawi. Stres fisik disebabkan oleh suhu atau temperatur yang terlalu tinggi atau rendah, suara yang sangat bising, sinar yang terlalu terang, atau tersengat arus listrik. Stres kimiawi disebabkan oleh paparan asam-basa kuat, obat-obatan, zat beracun, hormon, atau gas serta paparan virus, bakteri, atau parasit yang menimbulkan penyakit. Sedangkan stres yang disebabkan faktor internal disebut stres fisiologik yang disebabkan oleh gangguan struktur, fungsi jaringan, organ, atau sistemik sehingga menimbulkan fungsi tubuh tidak normal. Stres psikis merupakan respon emosional terhadap pencetus eksternal, seperti: beban pekerjaan, menghadapi kemacetan di jalan, menghadapi ujian yang menakutkan dan peristiwa kehidupan lainnya yang mengganggu kenyamanan emosional manusia.²

Respon stres terhadap stresor, baik stresor eksternal maupun internal, merupakan respon fisiologis yang bertujuan untuk mempertahankan atau membangun kembali homeostasis tubuh. Respon stres dimediasi oleh interaksi kompleks sistem saraf dan endokrin yang menyebabkan aktivasi aksis simpatik-

adrenal-medula (SAM) dan aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA). Jika pajanan stresor cukup kuat, berulang (stres akut berulang) atau berkepanjangan (stres kronis); maka respon stres dapat merugikan kesehatan fisik maupun mental.³

Menurut Bruce McEwen pada tahun 1993, stres merupakan keadaan dimana homeostasis terancam sehingga memicu terjadinya respon fisiologis dan perubahan perilaku untuk membangun kembali homeostasis dengan tujuan tercapainya kestabilan, yang disebut allostatis. Terdapat keadaan dimana sistem allostatik distimulasi secara berlebihan atau bekerja secara tidak normal yang disebut beban allostatik. Seiring berjalannya waktu, beban allostatik dapat berkembang dan terakumulasi sehingga memiliki efek buruk pada berbagai sistem organ yang dapat beresiko timbulnya gangguan/penyakit. Mekanisme adaptasi dan perlindungan melalui allostatis dan adanya beban alostatik adalah dua sisi yang bertolak belakang yang terlibat dalam respon individu selama tantangan kehidupan sehari-hari.⁴

Untuk selanjutnya, tulisan ini akan fokus membahas stress psikis dan bagaimana respon fisiologis yang terjadi.

Fisiologi Stres Psikis

Sistem saraf dan sistem endokrin, seperti halnya dengan respon stress terhadap stressor lainnya, terlibat langsung dalam fisiologi stres psikis yang dipicu oleh stressor.⁵

1. Sistem Saraf Pusat (SSP)

Sistem saraf pusat (SSP) terdiri dari otak, sumsum tulang belakang dan sistem saraf perifer (PNS), yang terdiri dari semua jaras saraf ke/dari ekstremitas. PNS terdiri dari dua jaringan: yang pertama adalah **jaringan somatik** yaitu sirkuit dua arah yang mentransmisikan pesan sensorik dan motorik di sepanjang jalur saraf antara panca indera dan pusat otak yang lebih tinggi, yang disebut jalur saraf eferen (menuju perifer) dan aferen (menuju otak). Cabang kedua dari PNS disebut **sistem saraf otonom (ANS)** yang mengatur aktivitas visceral dan organ vital, meliputi sistem sirkulasi, sistem pencernaan, sistem pernapasan, dan pengaturan suhu. ANS merupakan sistem yang dapat berfungsi tanpa pemikiran sadar atau kontrol sukarela dan dapat dipicu oleh stresor. ANS berperan penting dalam mempertahankan kondisi homeostatik tubuh. Terdapat dua cabang ANS yaitu sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis yang mekanisme kerjanya diaktifkan oleh hipotalamus.⁵

2. Sistem Saraf Otonom (ANS)

Sistem saraf simpatis bertanggung jawab atas respon *fight-or-flight* melalui pelepasan neurotransmitter epinefrin (adrenalin) dan norepinefrin (noradrenalin) di berbagai sinapsis saraf. Pelepasan epinefrin dan norepinefrin menyebabkan peningkatan denyut jantung sehingga timbul rasa berdebar, peningkatan kekuatan kontraksi miokard, vasodilatasi arteri di seluruh otot yang bekerja, vasokonstriksi arteri ke otot yang tidak bekerja, dilatasi pupil dan bronkus, peningkatan ventilasi, pengurangan aktivitas pencernaan, pelepasan glukosa dari hati, dan beberapa fungsi lain yang

mempersiapkan tubuh untuk melawan atau melarikan diri. Aktivitas sistem simpatik bertanggung jawab untuk mensuplai otot rangka dengan darah yang kaya nutrisi dan oksigen untuk metabolisme energi. Efek epinefrin dan norepinefrin sangat singkat, hanya berlangsung beberapa detik, karena pelepasannya yang cepat dari ujung saraf sehingga pengaruhnya juga cepat pada jaringan organ yang ditargetkan. Efek dari sistem saraf simpatik dikategorikan sebagai efek langsung.

Sedangkan sistem saraf parasimpatis bertanggung jawab untuk konservasi energi dan relaksasi. Sistem saraf parasimpatis didominasi oleh saraf kranial atau vagus kesepuluh, yang kerjanya dipengaruhi oleh batang otak. Ketika diaktifkan, sistem saraf parasimpatis melepaskan neurotransmitter asetilkolin (ACh). Pengaruh aktivitas parasimpatis meliputi penurunan denyut jantung, ventilasi, ketegangan otot dan beberapa fungsi lainnya. Sistem saraf simpatik dan sistem saraf parasimpatis saling eksklusif karena mereka tidak dapat mendominasi aktivitas visceral secara bersamaan. Dalam kondisi abnormal dimana stresor bertahan dan menyebabkan sistem saraf simpatik terus diaktifkan tanpa reaksi normal dari sistem saraf parasimpatis, hal ini dapat menyebabkan terjadinya kondisi yang patologis.⁵

3. Sistem Endokrin

Sistem endokrin terdiri dari serangkaian kelenjar yang terletak di seluruh tubuh dan berperan mengatur berbagai fungsi tubuh. Sistem endokrin terdiri dari empat komponen: kelenjar, hormon, sirkulasi, dan organ target. Kelenjar endokrin memproduksi dan melepaskan zat biokimia yang disebut hormon.

Hormon merupakan pembawa pesan kimia yang terdiri dari senyawa protein yang diprogram untuk menempel pada situs reseptor sel tertentu untuk respon fisiologis tertentu. Hormon diangkut melalui aliran darah dari kelenjar yang memproduksinya ke organ target untuk menghasilkan respon fisiologis yang sesuai.

Kelenjar endokrin yang berperan dalam respon stres adalah kelenjar hipotalamus, hipofisis dan adrenal. Kelenjar hipotalamus disebut sebagai *master of glands* karena memproduksi berbagai hormon penting yang kemudian memicu pelepasan hormon di organ endokrin lainnya. Hipotalamus memiliki pengaruh langsung terhadap kelenjar hipofisis. Kelenjar adrenal merupakan massa jaringan berbentuk kerucut seukuran jeruk kecil, terletak di bagian atas ginjal. Kelenjar adrenal memiliki dua bagian kecil yang menghasilkan hormon dengan fungsi yang sangat berbeda.

Bagian luar kelenjar adrenal disebut korteks adrenal, yang melepas glukokortikoid dan mineralokortikoid. Glukokortikoid adalah keluarga agen biokimia yang mencakup kortisol (utama) dan kortison. Fungsi hormon ini adalah meningkatkan kadar glukosa darah melalui degradasi protein (asam amino) selama proses yang disebut glukoneogenesis di hati sebagai sumber energi dan membantu melindungi otak dan asam amino dari katabolisme protein yang digunakan untuk memperbaiki jaringan yang rusak saat stres berlangsung. Kortisol juga terlibat dalam proses lipolisis, atau mobilisasi dan pemecahan lemak (asam lemak) untuk energi. Namun, peningkatan kadar kortisol berlebih dapat menyebabkan penekanan sistem kekebalan tubuh

dengan memetabolisme (menurunkan) sel darah putih, serta dapat meningkatkan jumlah kolesterol dalam darah sehingga berpotensi untuk terjadinya penumpukan plak arteri yang dapat menyebabkan hipertensi dan penyakit jantung koroner.⁵

Bagian dalam kelenjar adrenal disebut medula adrenal. Bagian kelenjar ini mensekresi katekolamin (epinefrin dan norepinefrin), yang bekerja dengan cara yang sama seperti yang disekresikan pada ujung saraf simpatis dan disebut aksis simpatik-adrenal-medula (SAM). Ketika SAM diinduksi maka akan menyebabkan aktivasi lebih lanjut dari sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) dengan mekanisme sebagai berikut: stres mengaktifkan SAM (menyebabkan pelepasan katekolamin epinefrin dan norepinefrin dari medula adrenal). Katekolamin menginduksi sintesis dan sekresi renin melalui reseptor adrenergik pada sel juxtaglomerular di ginjal sehingga menghasilkan aktivasi lebih lanjut dari RAAS. RAAS berperan penting dalam pemeliharaan tekanan darah arteri, keseimbangan air dan homeostasis elektrolit. Disfungsi RAAS berhubungan dengan berbagai konsekuensi kesehatan yang merugikan termasuk penyakit kardiovaskular dan faktor risiko gangguan pada ginjal dan saluran pencernaan.

Aktivasi RAAS dimulai dengan dilepaskannya renin dan diakhiri dengan sekresi aldosteron. Renin adalah enzim yang disintesis oleh sel juxtaglomerulus di ginjal dan dilepaskan ke dalam aliran darah. Renin mengkatalisis hidrolisis angiotensinogen, yang diproduksi di hati dan jaringan lemak, menjadi angiotensin I (ANG-I). Melalui sirkulasi darah, ANG-I

mencapai kapiler paru, dimana *angiotensin-converting enzyme* (ACE) mengubah ANG-I menjadi ANG-II yang memiliki keterlibatan dalam peradangan mukosa saluran pencernaan. ANG-II menyebabkan terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah dan menginduksi sekresi aldosteron di zona glomerulosa korteks adrenal. Aldosteron adalah hormon kortikosteroid adrenal yang bertanggung jawab utama untuk pengaturan homeostasis natrium-kalium dengan meningkatkan reabsorpsi natrium di tubulus ginjal, sehingga mempertahankan Na⁺ dan mengurangi K⁺. Peningkatan kadar aldosteron tidak hanya dikaitkan dengan fibrosis ginjal, tetapi juga dengan hasil terkait kardiovaskular termasuk fibrosis jantung, peradangan, remodeling vaskular, disfungsi endotel, vasokonstriksi, dan resistensi insulin.⁵

4. Jalur Neuroendokrin

Tubuh akan beradaptasi terhadap rangsangan stresor dan memiliki beberapa sistem cadangan untuk memastikan kelangsungan hidup manusia dengan tercapainya homeostasis. Tidak semua jalur bertindak pada kecepatan yang sama, namun tujuan akhirnya sama yaitu kelangsungan hidup. Dengan demikian, hipotalamus tidak hanya mengaktifasi sistem saraf simpatis tetapi juga mengaktifasi medula adrenal sebagai sistem cadangan dalam respon stres melalui jalur saraf langsung yang disebut neuron preganglionik simpatis.

Medula adrenal yang diaktivasi, mensekresi hormone epinefrin dan norepinefrin. Pelepasan hormone epinefrin dan norepinefrin dari medula

adrenal bertindak sebagai sistem cadangan untuk kerja sistem saraf simpatis. Pengaruh hormonal yang dibawa oleh medula adrenal disebut efek stres menengah. Karena pelepasannya melalui aliran darah dan bukan ujung saraf sehingga dapat bertahan lebih lama (20-30 detik). Selain itu, ada sistem ketiga dan berpotensi lebih kuat yang bergabung dengan upaya sistem saraf dan endokrin untuk mempersiapkan tubuh menghadapi stresor. Seperti aksis ACTH, aksis vasopresin dan aksis tiroksin yang berperan dalam efek stres yang berkepanjangan.⁵

A. Aksis ACTH

Sumbu ACTH dimulai dengan pelepasan faktor pelepas kortikotropin (CRF) dari hipotalamus. Zat ini mengaktifkan kelenjar pituitari anterior untuk melepaskan *Adrenocorticotrophic hormone* (ACTH), yang memasuki aliran darah untuk menstimulasi zona fasikulata di korteks adrenal. Setelah stimulasi oleh ACTH, zona fasikulata korteks adrenal melepaskan hormon kortisol dan aldosteron, yang bertindak untuk meningkatkan metabolisme, mempengaruhi cairan tubuh dan meningkatkan tekanan darah. Peningkatan sekresi kortisol dalam darah berfungsi untuk memastikan pasokan gula darah yang cukup untuk metabolisme energi. Namun, ketika tingkat kortisol yang semakin tinggi karena stres kronis, hormon ini dapat mengganggu integritas beberapa sistem fisiologis. Aksis ACTH juga berperan menginduksi RAAS.⁵

B. Aksis Vasopresin

Vasopresin atau hormon antidiuretik (ADH) disintesis di hipotalamus tetapi dilepaskan oleh hipofisis melalui sistem portal khusus. Tujuan utama dari vasopresin adalah untuk mengatur reabsorpsi cairan melalui ginjal yang pada akhirnya dapat mempengaruhi tekanan darah. Secara fisiologis, ADH mengatur tekanan darah dengan cara meningkatkan volume darah (mengubah konsentrasi air dalam darah) jika tekanan darah dideteksi terlalu rendah, atau menurunkan volume darah ketika tekanan darah dideteksi menjadi terlalu tinggi. Namun akibat pengaruh stres kronis, peningkatan sekresi vasopresin akan meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan terjadinya hipertensi.⁵

C. Aksis Tiroksin

Stimulasi di hipotalamus memicu pelepasan *thyrotropic hormone-releasing factor (TRF)*. TRF diangkut melalui sistem portal khusus ke bagian anterior hipofisis, dimana ia merangsang sekresi hormon tiotropik (*thyrotropin /TSH*). Hormon TSH menstimulasi kelenjar tiroid untuk merangsang pelepasan dua hormon yaitu, tiroksin dan triiodotironin. Kedua hormon berperan untuk meningkatkan laju metabolisme secara keseluruhan. Hormon tiroid memiliki efek permisif dengan katekolamin yang menyebabkan proliferasi reseptor spesifik katekolamin di sel target sehingga meningkatkan responsifitas sel target terhadap katekolamin. Karena produksi tiroksin membutuhkan waktu beberapa hari, mungkin diperlukan sepuluh hari hingga dua minggu sebelum tanda-tanda yang terlihat bermanifestasi sebagai gejala yang signifikan melalui jalur ini.

Apabila hormon tiroksin dilepaskan secara berlebih dapat meningkatkan beban kerja pada otot jantung, peningkatan aktivitas gastrointestinal, dan dalam beberapa kasus, kondisi yang disebut serebrasi atau eksititas otak, yang dikaitkan dengan serangan kecemasan dan sulit tidur.⁵

Tujuan utama dari respons stres terhadap stresor adalah mempersiapkan tubuh untuk kelangsungan hidup dengan tercapainya keadaan homeostasis. Namun, ketika jalur yang sama digunakan terus menerus karena pengaruh stresor kronis, maka efeknya dapat merugikan tubuh. Ketidak mampuan tubuh untuk kembali ke keadaan homeostasis dapat menyebabkan timbulnya keadaan patologis.⁵

Efek yang Merugikan Dari Stres Psikis

Respons stres dapat menguntungkan atau merugikan. Bagi tubuh Efek menguntungkan berupa terjaganya homeostasis yang mengarah pada kelangsungan hidup. Namun pada banyak kasus, efek berbahaya dari stres berperan dalam berbagai kondisi patologis dan penyakit. Banyak gangguan yang timbul akibat stres, terutama jika stres berkepanjangan, misalnya: gangguan memori, fungsi sistem imun, fungsi sistem kardiovaskular dan gangguan fungsi sistem gastrointestinal.⁶

1. Pengaruh Faktor Risiko Stres Terhadap Fungsi Memori

Stres dapat menyebabkan perubahan fungsional dan struktural pada hipokampus yaitu area otak yang memiliki kepadatan reseptor glukokortikoid. Hipokampus berperan pada fungsi memori baik memori jangka panjang

maupun pendek. Perubahan struktural ini termasuk gangguan atrofi, pengurangan jumlah cabang dendritik dan jumlah neuron, serta perubahan struktural pada terminal sinaptik dan penurunan neurogenesis pada jaringan hipokampus yang dikarenakan meningkatnya konsentrasi glukokortikosteroid plasma untuk waktu yang lama. Hal ini yang menyebabkan memori terganggu pada kondisi stres.⁶

2. Pengaruh Faktor Risiko Stres Terhadap Sistem Imun

Orang yang mengalami stres berkepanjangan lebih mungkin memiliki sistem kekebalan yang terganggu dan akibatnya beresiko lebih tinggi untuk menderita penyakit. Hal ini diakibatkan oleh respon stres pada aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) yang menghasilkan hormon glukokortikosteroid. Hormon ini menyebabkan penekanan pada sistem imun.⁶

3. Pengaruh Faktor Risiko Stres Terhadap Sistem Kardiovaskular

Stres psikis mempengaruhi fungsi sistem kardiovaskular karena aktivasi sistem saraf simpatis. Terjadi vasokonstriksi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, peningkatan lipid darah, gangguan pembekuan darah, perubahan vaskular dan aterosclerosis. Hal ini dapat menyebabkan komplikasi gangguan fungsi jantung seperti infark miokard. Selain itu, stres psikis juga menyebabkan peningkatan sekresi vasopresin yang juga mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan dapat mencetuskan terjadinya penyakit hipertensi.⁶

4. Pengaruh Faktor Risiko Stres Terhadap Fungsi Sistem Gastrointestinal

Stres psikis dapat menyebabkan faktor risiko gangguan pada fungsi sistem gastrointestinal, misalnya radang usus (IBD) dan ulkus peptikum. Selain itu stres juga dapat mempengaruhi terjadinya peradangan pada lambung yang disebut gastritis.⁶

Tipe-Tipe Stres Psikis

1. *Eustress*

Eustress adalah stres positif atau “baik” yang terjadi selama menghadapi tantangan yang menyenangkan dan menyebabkan timbulnya respons stres. *Eustress* dapat membantu meningkatkan kepercayaan diri, keterampilan dan motivasi.⁷

2. *Distress*

Distress adalah stres negatif atau “buruk” yang terjadi ketika suatu individu menganggap stres sebagai sesuatu yang berbahaya, sulit, tidak adil, atau menyakitkan. *Distress* dapat berdampak buruk pada kesehatan fisik maupun mental.⁷

3. Stres akut

Stres akut adalah stres jangka pendek. Ini bisa berupa *eustress* atau *distress*. Contoh stres akut adalah presentasi di depan sekelompok orang. Stres akut menimbulkan gejala seperti berkeringat, jantung berdebar kencang, dan napas menjadi lebih cepat. Perasaan ini hanya berlangsung dalam waktu singkat dan tubuh akan pulih dengan cepat. Stres yang timbul dapat bersifat ringan hingga stres sedang.⁷

4. Stres kronis

Berlangsung untuk jangka waktu yang lebih lama. Jenis stres ini disebabkan oleh peristiwa penting yang dampaknya cukup besar, namun juga terjadi ketika stresor kecil menumpuk dan tidak dapat bangkit kembali. Stres kronis mungkin yang paling berbahaya bagi kesehatan, karena lebih rentan terhadap kelelahan dan efek negatif lainnya. Stres kronis dapat bersifat stres sedang hingga berat.⁷

Gejala Stres Psikis

Gejala stres meliputi:

- Gejala fisik (yakni sulit tidur, sakit kepala, gangguan pencernaan, keringat berlebih, perubahan selera makan, kehilangan gairah atau energi).
- Gejala emosional (meliputi mudah marah, mudah tersinggung, terlalu sensitif, gelisah dan cemas, sedih, mudah menangis dan gugup).
- Gejala intelektual (yakni mudah lupa, sulit berkonsentrasi, prestasi dan produktivitas menurun, dan banyak kekeliruan yang dibuat).
- Gejala perilaku (misalnya tidak mau makan atau justru makan berlebihan, menghindari tanggung jawab, serta menunjukkan sikap gugup seperti menggigit kuku atau berjalan bolak-balik, merokok, hingga mengonsumsi alkohol secara berlebihan).⁸

Manajemen Stres Psikis

Stres merupakan respons fisiologis dalam kehidupan manusia, namun dalam keadaan yang berlebihan stres dapat berdampak buruk bagi kualitas hidup

manusia. Sehingga penanganan stres penting untuk dipahami dan diterapkan. Olahraga merupakan salah satu aktivitas positif yang tidak hanya mempengaruhi kesehatan fisik tetapi juga kesehatan psikis. Secara umum, orang yang berolahraga lebih kecil mengalami risiko stres psikis. Hal ini dikarenakan olahraga menurunkan produksi hormon kortisol dan meningkatkan hormon endorfin. Aktivitas olahraga yang terdiri dari aktivitas fisik yang terencana, terstruktur dan berulang dapat berfungsi sebagai strategi adaptif untuk mengatasi stres. Jenis olahraga yang dapat dilakukan seperti: latihan kekuatan, daya tahan, fungsional, keseimbangan dan fleksibilitas. Latihan paling komprehensif dipelajari dalam hubungan olahraga dengan stres adalah latihan ketahanan seperti aerobik, termasuk berlari, berjalan, menari dan berenang. Menurut rekomendasi *American College of Sports Medicine (ACSM)* pada tahun 2015, latihan fisik dilakukan minimal 150 menit dengan intensitas rendah hingga sedang per minggu mampu menurunkan gejala dan kesakitan akibat stres.⁹

Makanan juga menjadi salah satu cara untuk menanggulangi stres psikis tidak hanya dari segi kuantitas namun kualitas dari asupan makanan juga harus tercukupi, seperti nutrisi yang terpenuhi. Saat stres, lebih banyak energi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan lebih banyak kofaktor metabolik misalnya vitamin dan mineral seperti:

- Karbohidrat

Karbohidrat kompleks seperti biji-bijian, sayuran dan buah-buahan akan meningkatkan kadar serotonin, suatu zat kimia di otak yang memicu rasa

tenang, dengan menstabilkan tekanan darah sehingga dapat membantu mengurangi stres.

- Theanine

Theanine diyakini mampu mengurangi stres psikis, meningkatkan *mood* dan kinerja kognitif secara sinergis dengan kafein. L-theanine secara signifikan meningkatkan aktivitas di gelombang frekuensi alfa yang menenangkan pikiran tanpa menimbulkan rasa kantuk sehingga mampu mengurangi stres dan kecemasan.

- Vitamin C

Stres psikis meningkatkan kebutuhan vitamin C. Saat tubuh dalam kondisi stres, maka kadar vitamin C dalam tubuh akan terkuras sehingga mengurangi daya tahan tubuh terhadap infeksi dan penyakit serta meningkatkan kemungkinan stres lebih lanjut. Ketika asupan vitamin C meningkat, efek negatif dari hormon stres yang disekresi berlebihan akibat stres kronis dapat berkurang dan kemampuan tubuh untuk mengatasi stres meningkat.

- Vitamin B

Vitamin B berperan penting dalam penanganan stres. Secara umum, vitamin B berperan dalam mengubah makanan menjadi sumber energi (metabolisme) agar sel-sel tubuh berfungsi dengan baik. Vitamin B terdiri dari: vitamin B1 (tiamin) membantu dalam pengaturan gula darah, vitamin B2 (riboflavin) dan B7 (biotin) mengatur proses tubuh terhadap karbohidrat yang mempengaruhi suasana hati dan energi, vitamin B3 (niasin) membantu tubuh dalam meregulasi serotonin yang mempengaruhi stabilitas mental dan *mood*, vitamin

B5 (asam pantotenat) membaantu tubuh dalam pengaturan kelenjar adrenal yang berperan penting pada respons stres, vitamin B6 (piridoksin) membantu mengatur kadar serotonin dan norepinefrin tubuh, vitamin B9 (asam folat) dan B12 (kobalamin) membantu mengatur kadar asam folat tubuh. Vitamin B12 juga menjaga kesehatan sistem saraf yang mengontrol kelenjar adrenal dan membantu mengontrol kadar kortisol tubuh yang berperan penting pada respon stres.

- Magnesium

Saat stres terjadi maka akan menyebabkan peningkatan kebutuhan magnesium. Magnesium dibutuhkan untuk berbagai tugas seperti relaksasi otot, pembentukan asam lemak, pembuatan sel-sel baru dan pengaturan detak jantung.¹⁰

KESIMPULAN

Respon stress merupakan kombinasi kerja dari sistem saraf simpatis dan system hipotalamus-hipofisis-endokrin. Setiap stressor yang dihadapi oleh tubuh akan memicu respon stress yang berujung untuk tercapainya kestabilan atau homeostasis (allostasis). Namun respon stress yang berkepanjangan atau tidak normal, stressor yang terlalu besar atau menetap; dapat menyebabkan terjadinya beban allostasis yang memicu terjadinya penyakit akibat stress. Untuk mencegahnya, diperlukan mekanisme *coping* atau tatalaksana yang bersifat relaksasi.

REFERENSI

1. O EC, O EO. Overview of stress and stress management. *ARC J Nurs Healthc.* 2019;5(2):12–8.
2. Musradinur. Stres dan cara mengatasinya dalam perspektif psikologi. *Jurnal Edukasi.* 2016;2(2):183.
3. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T, Ayers D. *Physiology, stress reaction.* Statpearls publishing, treasure island (FL). 2021.
4. McEwen BS. Neurobiological and systemic effects of chronic stress. *Chronic Stress.* 2017;1.
5. Tsigos C., Kyrou I., Kassi E., et al. Stress: Endocrine Physiology and Pathophysiology. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. *Endotext* (internet). South Dartmouth (MA); MDText.com, Inc.; 2020. Available from: [https:// www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278995/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278995/)
6. Yaribeygo H, Panahi Y, Sahraei H, Johnston TP, Sahebkar A. The impact of stress on body function: a review. *EXCLI J.* 2017;16:1057-1072.
7. Bienertova-Vasku J. Eustress and Distress: Neither Good Nor Bad, but Rather The Same?. 2020. <https://doi.org/10.1002/bies.201900238>
8. Baqutayan SMS. Stress and Coping Mechanisms: A Historical Overview. *Mediterranean journal of social sciences.* 2015; 6: 479-479. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n2s1p479
9. Sharon-David H, Tenenbaum G. The effectiveness of exercise interventions on coping with stress: Research Synthesis. *Stud Sport Humanit.* 2017;22(December):19–29.
10. Singh K. Nutrient and stress management. *J Nutr Food Sci.* 2016;6(4).