

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastisitas Sinaps adalah meningkatnya aktivitas dan efektifitas kerja neuron yang berkaitan dengan adanya transmisi sinaptik dan aktivitas reseptor yang ada pada membran neuron sinaptik. Hippocampal Formation merupakan bagian yang paling dinamis dalam perjalanan struktur dan fungsinya. Hal tersebut terlihat dari modifikasi yang terus-menerus terjadi seperti perpanjangan dendritik, pembentukan sinaps dan eliminasi sinaps. Yang paling penting dalam dinamika Hippocampal Formation adalah perubahan struktural akibat penambahan neuron baru. Proses penambahan neuron baru ini disebut sebagai neurogenesis. Meskipun neurogenesis pernah diyakini terbatas pada periode awal postnatal embrio, namun kini neurogenesis diakui menjadi proses yang substansial dalam beberapa daerah otak dewasa. Pada tikus dewasa terjadi penambahan ribuan neuron baru di dentate gyrus setiap hari sepanjang masa dewasanya. (Powrozek et al, 2004)

Sinaps adalah struktur komunikasi antara satu neuron ke neuron lainnya. Informasi yang melewati sinapsis neuron mencerminkan fungsi integratif neuron itu sendiri. Secara umum transmisi informasi berjalan dari neuron presinaptik ke neuron postsinaptik. Plastisitas transmisi sinaptik ini merupakan mekanisme seluler dalam proses pembentukan dan penyimpanan memori. (Serrano et al,2005)

Komunikasi antara dua neuron berlangsung di sinapsis. Terdapat banyak sinapsis yang belum terbentuk sejak lahir. Selama berkembang, kematangan fisik dan pengalaman lingkungan dapat berperan dalam pertumbuhan akson-akson dan dendrit-dendrit. Sepanjang rentang kehidupan, pengetahuan-pengetahuan baru ini akan membentuk koneksi-koneksi sinapsis yang baru di otak. Dengan demikian, jaringan otak tidak bersifat tetap, namun selalu berubah sebagai responnya terhadap berbagai informasi, tantangan, dan perubahan di lingkungan yang dikenal dengan sebuah fenomena sebagai plastisitas.

Melalui efek-efeknya terhadap jaringan-jaringan saraf, neurotransmitter memainkan peran yang kritis terhadap suasana hati, ingatan, dan kesejahteraan psikologis. Tingkat abnormal dari neurotransmitter dapat berimplikasi pada berbagai gangguan, termasuk depresi, penyakit Alzheimer, dan penyakit Parkinson.

Endorfin memiliki fungsi utama dalam memodifikasi aksi neurotransmitter, mengurangi rasa sakit, dan meningkatkan kenikmatan. Endorfin juga berkaitan dengan kenikmatan yang dialami ketika menjalin kontak sosial. Melatonin berfungsi dalam meningkatkan tidur dan membantu dalam mengatur ritme tubuh. Epinefrin dan Norepinefrin yang berhubungan dengan emosi dan stress. Semua hormon-hormon tersebut yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin mempengaruhi dan dipengaruhi oleh sistem-sistem saraf.

Metabolisme oksidatif adalah bagian pertama dimana sel memecah molekul menjadi energi seperti pemecahan nutrisi organik seperti gula, protein, vitamin, dan lemak. Folat, Vitamin B12, Homosistein itu termasuk dalam proses metabolisme oksidatif dan mempengaruhi plastisitas sinaps dan kapasitas mental yaitu gangguan pada neurodegeneratif seperti Alzheimer, Parkinson, dan Huntington.

Adapun jika kekurangan Folat juga dapat mengakibatkan gangguan pada kardiovaskular, maka dari itu penyakit yang menyerang manusia memiliki hikmah tersendiri, yaitu sebagai akibat dari pola hidup merupakan musibah, cobaan, ujian, teguran Allah SWT, sarana menaikkan derajat kemuliaan dan sebagai bentuk kasih sayang Allah SWT (Soenarwo, 2009).

Unsur-unsur tersebut seperti Folat, vitamin B12, homosistein sangat dibutuhkan oleh tubuh yang dimana unsur-unsur tersebut terdapat pada makanan dan minuman yang telah disediakan oleh Allah SWT dalam alam ini. Makanan dan minuman bagi penderita gangguan neurodegeneratif menurut Islam, diisyaratkan halal, baik, dan proporsional. Penderita gangguan neurodegeneratif hendaklah memilih makanannya sebagaimana firman Allah pada surat Abasa (80):24 "*Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya*".

Manusia dapat diserang penyakit mulai dari penyakit ringan, hingga penyakit berat (seperti gangguan neurodegeneratif) yang sering tidak diketahui penyebabnya. Sebagai seorang Muslim dianjurkan untuk mencari pengobatan. Dalam pengobatan atau meminum obat-pun tidak boleh berlebihan, seperti

yang sudah dijelaskan dalam Al-Qur'an An-Nazi'at : 21: "*Makan dan minumlah kamu, dan jangan berlebih-lebihan, sesungguhnya Allah tidak menyukai yang berlebih-lebihan*".

Berdasarkan uraian di atas, maka skripsi ini akan mengangkat, membahas serta mempelajari lebih lanjut mengenai : Pengaruh Metabolisme Oksidatif Terhadap Plastisitas Sinaps Dan Gangguan Neurodegeneratif Ditinjau dari Kedokteran dan Islam.

1.2. Permasalahan

1. Bagaimana proses terjadinya *metabolisme homosistein*?
2. Bagaimana proses terjadinya *plastisitas sinaps*?
3. Bagaimana pengaruh folat terhadap *metabolisme homosistein, plastisitas sinaps dan gangguan neurodegeneratif* ditinjau dari kedokteran?
4. Bagaimana Tinjauan Islam tentang *peranan folat terhadap tubuh*?

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Mendapatkan informasi mengenai pengaruh metabolisme oksidatif terhadap plastisitas sinaps dan gangguan neurodegeneratif ditinjau dari kedokteran dan Islam.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Menjelaskan tentang proses terjadinya plastisitas sinaps, metabolisme oksidatif, mediator yang terlibat, serta gangguan neurodegeneratif.
2. Mengetahui pandangan kedokteran mengenai pengaruh metabolisme folat dan homosistein dalam plastisitas sinaps dan gangguan neurodegeneratif..
3. Mengetahui tinjauan Islam tentang pengaruh metabolisme oksidatif terhadap plastisitas sinaps dan gangguan neurodegeneratif.

1.4. Manfaat

1. Bagi Penulis

Untuk memenuhi persyaratan untuk mendapat gelar dokter muslim di Fakultas Kedokteran Universitas Yarsi serta menambah wawasan pengetahuan dalam bidang ilmu kedokteran dan agama Islam tentang pengaruh folat terhadap *metabolisme homosistein*, *plastisitas sinaps* dan *gangguan neurodegeneratif*.

2. Bagi Universitas Yarsi

Skripsi ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan di perpustakaan Universitas Yarsi serta menjadi bahan masukan bagi civitas akademika mengenai pengaruh folat terhadap *metabolisme homosistein*, *plastisitas sinaps* dan *gangguan neurodegeneratif* ditinjau dari kedokteran dan Islam.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan skripsi ini dapat membantu menambah khasanah pengetahuan masyarakat tentang pengaruh folat terhadap *metabolisme homosistein*, *plastisitas sinaps* dan *gangguan neurodegeneratif* ditinjau dari kedokteran dan Islam.