

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Monosodium glutamat atau yang lebih dikenal dengan sebutan MSG adalah garam natrium yang berasal dari asam glutamat merupakan asam amino non esensial yang dapat dijumpai secara berlimpah pada bahan segar di alam<sup>1,2,3</sup>. Monosodium glutamat dalam bentuk *L-glutamate*<sup>4,5</sup> telah digunakan secara luas sebagai zat aditif, tersusun dari 78% asam glutamat dan 22% sisanya dari natrium dan air<sup>1,6</sup>. Dalam bentuk murninya akan tampak sebagai bubuk kristal berwarna putih dan dalam bentuk garamnya akan terdisosiasi menjadi natrium yang bertindak sebagai kation dan glutamat sebagai anion, karena glutamat sendiri merupakan bentuk anionik dari asam glutamat<sup>7</sup>.

Sebagai *flavour enhancer* bahan ini banyak ditemukan di negara maju<sup>8</sup>, seperti Asia dan Afrika Barat<sup>2,9</sup> terutama di Cina, Thailand, Jepang dan Korea, dimana hal ini telah merupakan gaya hidup modern saat ini<sup>1,10</sup>. Di negara barat pun, telah dimulai gaya hidup yang sama yaitu bergantung pada pemakaian monosodium glutamat sehingga menyebabkan peningkatan dalam hal jumlah pemakaiannya<sup>8</sup>.

Dengan meluasnya pemakaian monosodium glutamat dikalangan masyarakat, dimana dalam pemakaiannya tidak disertai takaran pemakaian yang jelas dan label peringatan dalam kemasan, ternyata telah menimbulkan permasalahan<sup>11</sup>. Hal ini telah dilaporkan oleh Kwok pada tahun 1968 dalam New England Journal bahwa

terjadi suatu gejala seusai mengkonsumsi masakan Cina. Gejala tersebut ditandai dengan terjadinya rasa baal pada leher yang menjalar ke bagian tangan dan punggung, kelemahan serta palpitasi, yang disebut sebagai trias gejala<sup>12</sup>, atau disebut pula sebagai *Chinesse Restaurant Syndrome*<sup>13</sup>.

Glutamat sendiri, dalam bentuk *L-glutamate*, adalah asam amino yang terdapat secara alami didalam tubuh dan ditemukan dalam jumlah besar pada sistem saraf pusat<sup>7</sup>. Glutamat merupakan neurotransmitter eksitatorik utama pada otak<sup>14,8,15,16</sup> yang dilepaskan sebanyak 40% dari sinaps-sinaps yang terdapat pada sistem saraf pusat<sup>17</sup>, terutama pada regio dalam otak yang mempunyai tugas penting seperti korteks serebri, girus dentatus hipokampus, dan striatum<sup>7,14,18</sup>. Hal tersebut menunjukkan bahwa glutamat mempunyai peranan yang penting pada fungsi kognitif dan dalam pembentukan ingatan, disamping berfungsi pada perkembangan, plastisitas sinaptik, proses belajar<sup>7</sup> dan *Long Term Potentiation*<sup>19</sup>.

Sehubungan dengan terdapatnya glutamat sebagai neurotransmitter utama pada sistem saraf pusat, maka terdapat bagian-bagian pada otak yang mempunyai reseptor glutamat dalam jumlah tinggi, sehingga bagian-bagian tersebut menjadi sangat sensitif pada *excitatory injury*. Adapun bagian-bagian pada otak tersebut adalah korteks, striatum, hipokampus, hipotalamus, talamus, serebelum dan *visual-auditory system*.<sup>20</sup>

Selain sebagai bahan yang dapat berubah menjadi *excitotoxin*, monosodium glutamat dapat mengaktifkan beberapa sistem pada otak yang mempengaruhi beberapa fungsi diantaranya persepsi sensorik, memori, orientasi terhadap waktu

dan ruang dan keterampilan motorik. Pengaruh dari *excitotoxin* akan tampak setelah adanya akumulasi bertahun-tahun.<sup>20</sup>

Pemberian monosodium glutamat sebanyak 4 mg / kgbb pada hari kesatu, ketiga, kelima dan ketujuh usia postnatal secara subkutan kepada tikus Wistar jantan di usia minggu pertama kelahiran dapat menyebabkan kerusakan korteks serebri dan juga hipokampus secara histopatologi.<sup>21</sup>

Percobaan lainnya, pemberian monosodium glutamat diberikan pada tikus jantan Sprague – Dawley secara subkutan sebanyak 4 mg / kgbb menyebabkan hilangnya neuron – neuron disertai perubahan plastisitas sinaptik dari hipokampus.<sup>22</sup>

Mengingat penggunaan monosodium glutamat telah meluas dimasyarakat serta dapat menimbulkan berbagai efek samping, terutama pengaruhnya terhadap fungsi memori, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengaruhnya terhadap fungsi memori, terutama memori spasial.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh monosodium glutamat dalam bumbu masak yang diberikan secara oral terhadap fungsi memori spasial tikus Wistar?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan adanya pengaruh monosodium glutamat dalam bumbu masak yang diberikan secara oral terhadap fungsi memori spasial tikus Wistar

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menilai fungsi memori spasial pada tikus Wistar yang diberi monosodium glutamat yang terkandung dalam bumbu masak
- b. Menganalisis pengaruh pemberian monosodium glutamat dalam bumbu masak merek A yang dijual di pasaran dengan mencantumkan kadar monosodium glutamat sebesar 99% diberikan secara oral dengan dosis 5 mg / kgBB / hari dan merek B yang dijual di pasaran tanpa mencantumkan kadar monosodium glutamat diberikan secara oral dengan dosis 5 mg / kgBB / hari selama 3 minggu terhadap respon tikus Wistar yang dilihat melalui rerata waktu tempuh yang dicapai tikus menggunakan alat *Morris Water Maze*
- c. Membandingkan pengaruh pemberian monosodium glutamat dalam bumbu masak merek A dengan merek B terhadap fungsi memori spasial tikus Wistar yang dilihat melalui rerata waktu tempuh yang dicapai tikus menggunakan alat *Morris Water Maze*.

- d. Membandingkan pengaruh pemberian monosodium glutamat dalam bumbu masak merek A dengan merek B terhadap fungsi memori spasial tikus Wistar yang dilihat melalui perubahan ( selisih ) dari rerata waktu tempuh yang dicapai tikus menggunakan alat *Morris Water Maze*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

- a. Bila benar monosodium glutamat yang diberikan secara oral memberikan efek negatif terhadap fungsi memori spasial tikus Wistar, maka hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan masyarakat dalam penggunaan MSG sebagai bahan aditif
- b. Dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya, terutama penelitian yang berhubungan dengan pengaruh penggunaan MSG terhadap fungsi kognitif
- c. Diharapkan dapat memberikan tambahan informasi serta pengetahuan yang lebih tentang MSG yang terdapat dalam bumbu masak

#### **1.5 Orisinalitas Penelitian**

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu (**Tabel 1**), dimana dalam penelitian ini digunakan dosis yang berbeda yaitu 5 mg / kgBB / hari, lama paparan terhadap monosodium glutamat yang berbeda yaitu selama 3 minggu dan mengganti bahan uji monosodium glutamat murni dengan bumbu masak yang beredar luas di Indonesia.

**Tabel 1 .** Penelitian tentang pengaruh pemberian monosodium glutamate terhadap fungsi memori spasial menggunakan hewan coba tikus

No.	JUDUL	METODE	HASIL
1	Kate S. Collison, dkk. Dietary Trans-fat Combined with Monosodium Glutamate Induces Dyslipidemia and Impairs Spatial Memory. ELSEVIER. 2010	Eksperimental Subyek : 20 jantan & 20 betina Jenis : Tikus C57BL/6J Pemberian : per oral	Terdapat pengaruh pemberian monosodium glutamat pada memori spasial
2	E. Olvera-Cortes, dkk. Neonatal Exposure to Monosodium Glutamate Disrupts Place Learning Ability In Adult Rats.ELSEVIER.2005	Eksperimental Subyek : 16 ekor tikus Jenis : Tikus Sprague – Dawley jantan Pemberian : subkutan	Terdapat pengaruh pemberian monosodium glutamat pada memori spasial
3	Halomoan Simon Tambunan. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamate Peroral Terhadap Degenerasi Neuron Piramidal CA1 Hipokampus Pada Tikus Wistar. [ Tesis Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Syaraf ]. Semarang : Universitas Diponegoro;2012	Eksperimental Subyek : 18 ekor tikus Jenis : Tikus Wistar jantan Pemberian : per oral	Terdapat pengaruh pemberian monosodium glutamat pada kerusakan hipokampus
4	Halomoan Simon Tambunan. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamate Peroral Terhadap Fungsi Memori Spasial Tikus Wistar. [ Tesis Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Biomedik dan Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Syaraf ]. Semarang : Universitas Diponegoro; 2012	Eksperimental Subyek : 30 ekor tikus Jenis : Tikus Wistar jantan Pemberian : per oral	Terdapat pengaruh pemberian monosodium glutamat pada kerusakan hipokampus serta terdapat gangguan fungsi kognitif