

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masyarakat dewasa ini sudah dibiasakan dengan makanan kaki lima yang sering dikonsumsi, bahkan oleh anak-anak, yang tidak mencantumkan kandungan monosodium glutamat (MSG) (Setiawati, 2008). Monosodium glutamat telah banyak digunakan oleh masyarakat luas di seluruh dunia mulai dari tingkat rumah tangga, restoran, sampai industri makanan (Husarova, 2013). Monosodium glutamat sebanyak 4 mg/g BB selama 7 hari setelah disuntikkan pada tikus dewasa dapat menimbulkan gangguan pada neuron dan daya ingat, bahkan sampai terjadi kerusakan pada *nucleus arkuatus* di hipotalamus. Penggunaan MSG yang berlebihan dapat bersifat neurotoksik karena kerja radikal bebas yang dapat menyebabkan stress oksidatif (Prastiwi *et al* 2015). Konsumsi MSG yang sudah luas ini menyebabkan harus dicari cara untuk menetralkan efek samping dari penggunaan MSG, dengan konsumsi makanan yang mengandung antioksidan (Gruz *et al.*, 2011). Kurma ajwa memiliki kandungan metabolit kimia berupa antioksidan yang melimpah seperti *glutathione* (GSH), *ascorbate* (ASC), *tocopherols*, dan flavonoid tinggi untuk mencegah proses neuroinflamasi dan neural injury di otak (Vafeiadou *et al*, 2010). Berdasarkan Hadist Riwayat Bukhari dan Muslim bahwa mengonsumsi sebanyak 7 butir setiap pagi hari mampu menangkal racun dan sihir, maka sebagai seorang muslim diharapkan mampu memanfaatkan keistimewaan kurma ajwa.

Monosodium glutamat dikonsumsi oleh 77,8% populasi Indonesia dengan rata-rata konsumsi sebesar 0,3-1,0 gram/hari (Sukawan, 2008). Produksi MSG di Indonesia mencapai 254.900 ton/tahun dengan konsumsi meningkat sebesar 24,1% per tahun dari tahun 1963-1997 (Ardyanto, 2010). Konsumsi MSG dalam jumlah besar yang lebih dari 120/mg/kg berat badan/hari dapat mengakibatkan gangguan lambung, gangguan tidur dan mual-mual (Ardyanto, 2010). Dampak kesehatan dari peningkatan konsumsi MSG adalah kerusakan pada organ otak dan saraf dengan presentase sekitar 15,4% yang merupakan penyebab kematian utama hampir diseluruh rumah sakit di Indonesia (Depkes, 2014). Dampak kesehatan yang lain adalah Demensia. Demensia adalah salah satu contoh penyakit neurodegeneratif yang banyak ditemukan terutama pada masyarakat lanjut usia. Di seluruh dunia sebanyak 35,6 juta orang memiliki demensia, dengan lebih dari setengah (58 %) yang tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Setiap tahun ada 7,7 juta kasus baru, jumlah ini akan berlipat ganda pada 2030 dan lebih dari tiga kali lipat pada tahun 2050 (WHO, 2015). Di Indonesia sendiri prevalensi demensia adalah 606.100 orang dengan insiden 191.400 orang (Depkes, 2014).

Penelitian lain menyebutkan bahwa dengan pemberian MSG sebanyak 4 mg/g berat badan ke bayi tikus berdampak pada sel otak yang menimbulkan neurodegenerasi berupa jumlah neuron lebih sedikit dan dendrit lebih renggang (Farombi dan Onyema, 2009). Kerusakan sel otak terjadi perlahan sejak umur 21 hari dan memuncak pada umur 60 hari. Pada penelitian terdahulu di korteks cerebellum tikus jantan albino dengan pemberian dosis MSG 3 g/kg setiap hari

yang dicampur pada makanan selama 14 hari menunjukkan adanya perubahan degeneratif pada sel purkinje dan sel granular yang dikelilingi oleh sel inflamasi pada lapisan granular (Hashem *et al*, 2012).

Kandungan senyawa antioksidan pada kurma berupa *coumaric acid*, *ferulic acid*, flavonoid, *phenolic*, *sterols*, *procyanidins*, *carotenoids*, *anthocyanins*, vitamin dan mineral juga untuk meningkatkan *neuroprotective*, melalui proses antigenotoksisitas, buah kurma mampu menghambat enzim-enzim yang terlibat dalam metabolisme fase 1 seperti CYP450, namun meningkatkan aktivitas enzim-enzim fase 2 (Maher, 2009). Kurma juga mampu mengambil radikal bebas alkil atau menghambat aktivitas aromatase CYP450 atau menghambat reaksi antara ion diazonium dengan DNA (Rahmani, 2014)

Asam amino glutamat di otak berperan sebagai neurotransmitter untuk mengalirkan rangsang antar neuron. Sifat eksitotoksik akan terjadi apabila terakumulasi dalam jumlah besar di sinaps. GABA (*Gamma-aminobutyric acid*) di otak memiliki fungsi glutamatergik sehingga bisa menjadi target dari sifat toksik glutamat. Kerja *glutamat transporter protein* dan enzim glutamine sintetase bertugas mengubah amonia dan glutamat menjadi glutamin yang tidak berbahaya dan bisa dikeluarkan dari otak (Youdim *et al*, 2010) . Asam glutamat yang terakumulasi di otak diusahakan untuk mempertahankan dalam kadar rendah dan non toksik. Reseptor sejenis untuk glutamat juga ditemukan di beberapa bagian tubuh lain seperti tulang, jantung, ginjal, hati, plasenta dan usus (Youdim *et al*, 2010). Asam glutamat bebas yang dihasilkan sebagian akan terikat di usus dan sisanya dilepaskan dalam darah, selanjutnya menyebar ke seluruh tubuh, termasuk

menembus sawar darah kemudian terikat reseptor sehingga asam glutamat bersifat neurotoksik. Kandungan buah kurma memiliki manfaat bagi kesehatan melalui mekanisme anti oksidan, anti inflamasi, dan antibakteri yang mampu menekan kerusakan syaraf (Rahmani, 2014)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian puree kurma Ajwa sebagai zat protektor terhadap kerusakan sel otak pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi MSG.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Adakah pengaruh puree kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) terhadap kerusakan sel otak pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi dengan MSG ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh puree kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) terhadap kerusakan sel otak pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi oleh MSG.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Mengetahui derajat kerusakan sel otak pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi dengan MSG dan diberi puree kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) dengan dosis 0,6 g/200gBB tikus.

1.3.2.2 Untuk mengetahui derajat kerusakan sel otak tikus putih jantan galur wistar yang sudah diinduksi dengan MSG dan diberi puree kurma ajwa (*Phoenix dactylifera*) dengan dosis 1,2g/200 gBB tikus.

1.3.2.3 Untuk mengetahui derajat kerusakan sel otak pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi MSG tanpa diberikan puree kurma ajwa (*phoenix dactylifera*).

1.3.2.4 Untuk mengetahui perbedaan gambaran histopatologi kerusakan sel otak antar kelompok perlakuan

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sumber informasi dan dasar penelitian lanjut mengenai puree kurma ajwa (*phoenix dactylifera*) sebagai protektor terhadap kerusakan sel otak akibat induksi MSG.

### **1.4.2 Manfaat praktis**

Sebagai dasar pertimbangan pemanfaatan puree kurma ajwa bagi masyarakat bila pemberian kurma ajwa terbukti meningkatkan efek protektsi terhadap kerusakan sel otak akibat MSG.