

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Monosodium glutamat (MSG) adalah garam natrium yang berasal dari asam glutamat dan banyak digunakan sebagai penyedap rasa makanan. MSG dikonsumsi secara luas di berbagai wilayah dunia seperti Amerika, Eropa, Cina, Korea, Jepang, Thailand, dan juga Indonesia. MSG sering dikonsumsi secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama, padahal hal tersebut akan berbahaya bagi tubuh.¹⁻⁴

Konsumsi MSG di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, yaitu dari 100.568 ton pada tahun 1998 menjadi 122.966 ton pada tahun 2004 berdasarkan survei yang dilakukan oleh Persatuan Pabrik Monosodium Glutamat dan Asam Glutamat Indonesia (P2MI).⁵ Populasi orang yang mengonsumsi MSG di Indonesia terbilang cukup tinggi, yaitu 77,8 persen dengan rata-rata konsumsi sekitar 0.6 gram/orang/hari.^{5,6} Angka 0.6 gram/orang/hari sebenarnya masih diragukan karena seringnya konsumsi MSG yang tidak disadari oleh pemakai (terutama pada makanan berkuah, makanan yang dibeli dari luar, dan makanan kemasan yang tidak mencantumkan kandungan MSG padahal sebenarnya mengandung MSG), sehingga angka sebenarnya konsumsi MSG bisa meningkat. Hal tersebut semakin diperparah dengan konsumsi MSG yang hampir setiap hari.⁷

Konsumsi MSG yang berlebihan dapat berbahaya bagi tubuh karena MSG dapat bersifat sebagai radikal bebas, eksitotoksin, dan mengganggu kerja

dari beberapa enzim tubuh; sehingga dapat merusak struktur histologi organ-organ tubuh; salah satunya pada testis.^{2,3,7,8} Hal ini dibuktikan oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemberian MSG pada tikus selama 10 dan 30 hari dapat merusak struktur histologi dari sel spermatogenik dan sel sertoli yang terdapat pada testis.⁸ Monosodium glutamat selain berpengaruh pada testis tikus, juga akan berpengaruh pada testis manusia sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada struktur histologi testis manusia.⁹ Pengaruh MSG terhadap testis menjadi hal yang perlu disoroti, sebab hal tersebut akan menyebabkan infertilitas, sehingga akan menyebabkan gangguan pada eksistensi manusia.¹⁰

Tubuh manusia sebenarnya menghasilkan antioksidan (antioksidan endogen) untuk melawan radikal-radikal bebas dan molekul berbahaya lainnya yang ada di dalam tubuh termasuk MSG, namun jika radikal bebas dan molekul berbahaya lainnya tersebut terdapat dalam jumlah yang berlebihan maka tubuh memerlukan antioksidan dari luar tubuh (antioksidan eksogen) untuk melawannya. Antioksidan eksogen dapat berasal dari berbagai macam bahan yang terdapat di alam, salah satunya pada madu.^{11,12} Madu adalah cairan kental berwarna kuning dengan rasa yang manis dan menyegarkan dan memiliki berbagai macam manfaat untuk kesehatan manusia, serta relatif aman untuk manusia, kecuali untuk bayi karena dapat menyebabkan infeksi botulisme.¹¹⁻¹³

Komponen utama dari madu yang bersifat sebagai antioksidan adalah enzim superoksida dismutase (SOD), enzim katalase, vitamin C (asam askorbat), flavonoid, dan fenolik.^{11,14} Efek madu sebagai antioksidan dapat menyebabkan efek protektif terhadap radikal bebas untuk berbagai organ di dalam tubuh,

salah satunya pada testis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa madu dapat menurunkan kerusakan struktur histologi dari testis tikus yang diakibatkan oleh *octylphenol* (radikal bebas).¹⁴

Penelitian ini menjadi relevan untuk dilakukan karena tidak pernah ada penelitian yang mengkorelasikan antara pengaruh madu terhadap gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat padahal terdapat fakta bahwa pada konsumsi yang berlebihan, MSG akan berefek negatif pada testis dan adanya celah solusi dari efek protektif madu untuk hal tersebut.

1.2 Permasalahan penelitian

Apakah terdapat pengaruh pemberian madu dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat.

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan pengaruh pemberian madu dengan dosis bertingkat terhadap gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat.

1.3.2 Tujuan khusus

- 1) Mengetahui gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat.

- 2) Mengetahui gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat dan madu dengan dosis bertingkat.
- 3) Membuktikan perbedaan gambaran mikroskopis testis pada tikus wistar yang diinduksi monosodium glutamat dengan yang diinduksi monosodium glutamat dan madu dengan dosis bertingkat.

1.4 Manfaat penelitian

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah dan informasi terkait efek negatif MSG terhadap testis pada pemakaian yang berlebihan.
- 2) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah dan informasi terkait efek protektif madu terhadap testis.
- 3) Penelitian ini dapat menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Keaslian penelitian

Penelusuran pustaka terkait dengan permasalahan penelitian telah dilakukan, namun tidak ditemukan adanya penelitian sebelumnya yang menjawab tentang hal tersebut. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan permasalahan penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Peneliti;tahun; nama jurnal/skripsi	Judul	Metode penelitian	Hasil
1.	Abu-Zinadah OA, Alsaggaf SO, Shaikh O, Hussein HK; 2013; <i>Life Science Journal</i> . ¹⁴	<i>Effect of Honey on Testicular Functions in Rats Exposed to Octylphenol</i>	Penelitian eksperimental murni, <i>Post Test Only Control Group Design</i> . Subyek penelitian: tikus Sprague-Dawley dalam 6 kelompok (28 hari): <ul style="list-style-type: none"> • K: akuades. • P1: <i>Octylphenol</i> 0.1 mg/kgBB/hari. • P2: <i>Octylphenol</i> 1 mg/kgBB/hari. • P3: madu 20 mg/kgBB/hari +<i>Octylphenol</i> 0.1 mg/kgBB/hari. • P4: madu 20 mg/kgBB/hari +<i>Octylphenol</i> 1 mg/kgBB/hari. • P5: <i>Octylphenol</i> 1 mg/kgBB/hari +2-4 jam kemudian madu 20 mg/kgBB/hari. • P6: madu 20 mg/kgBB/hari. 	Pemberian madu menurunkan kerusakan struktur histologi testis yang diakibatkan oleh <i>Octylphenol</i> .
2.	Anindita KB, Sutyarso; 2012; Jurnal Kedokteran UNILA. ¹⁵	Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Berat Testis, Jumlah Sel Leydig, dan Diameter Tubulus Seminiferus Mencit (<i>Mus musculus L.</i>) Jantan	Penelitian eksperimental murni, <i>Post Test Only Control Group Design</i> . Subyek penelitian: mencit <i>Mus musculus L.</i> dalam 5 kelompok (15 hari): <ul style="list-style-type: none"> • K(-): MSG 4 mg/gBB/hari. • K(+): vit C 0.2 mg/gBB/hari. • P1: MSG 4 mg/gBB/hari. 	Pemberian vitamin C meningkatkan berat testis, jumlah sel leydig, dan diameter tubulus seminiferus pada mencit yang diinduksi MSG

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

No	Peneliti; tahun; nama jurnal/skripsi	Judul	Metode penelitian	Hasil
		Dewasa yang Diinduksi Monosodium Glutamat	+vit C 0.07g/gBB/hari. •P2: MSG 4 mg/gBB/hari +vit C 0.2g/gBB/hari. •P3: MSG 4 mg/gBB/hari +vit C 0.6 g/gBB/hari.	(dibandingkan kelompok kontrol negatif).
3.	Kalsum U, Ilyas S, Hutahaean S; 2013; Saintia Biologi. ¹⁶	Pengaruh Pemberian Vitamin C dan E terhadap Gambaran Histologi Testis Mencit (<i>Mus Musculus L.</i>) yang Dipajankan MSG	Penelitian eksperimental murni, <i>Post Test Only Control Group Design</i> . Subyek penelitian: mencit <i>Mus musculus L.</i> dalam 6 kelompok (30 hari): • K(-): tanpa perlakuan. • K(+): minyak castrol 0.3 ml/hari. • P1: MSG 4 mg/gBB/hari. • P2: MSG 4 mg/gBB/hari+ Vit C 0.26mg/gBB/hari. • P3: MSG 4 mg/g/BB/hari +Vit E 0.026 mg/gBB/hari. • P4: MSG 4 mg/g/BB/hari+ Vit C 0.26mg/gBB/hari +Vit E 0.026 mg/gBB/hari. Vit C dan vit E dilarutkan dalam 0.3 ml minyak castrol.	Vitamin C dan Vitamin E memiliki efek protektif terhadap testis yang dipajankan MSG (parameter: gambaran histologi testis).
4.	Mohamed IK; 2012; <i>Medwell Journals</i> . ⁸	<i>The Effect of Oral Dosage of Monosodium Glutamate</i>	Penelitian eksperimental murni, <i>Post Test Only Control Group Design</i> . Subyek penelitian:	MSG menyebabkan kerusakan pada struktur histologi

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

No	Peneliti; tahun; nama jurnal/skripsi	Judul	Metode penelitian	Hasil
		<i>Applied for Short and Long term on the Histology and Ultrastructure of Testes of the Adult Rats</i>	Tikus Sprague-Dawley dalam 4 kelompok: <ul style="list-style-type: none"> • K1: salin 2 ml/hari (10 hari). • P1: MSG oral 4 g/kg/hari (10 hari). • K2: salin 2 ml/hari (30 hari). • P2: MSG oral 4 g/kg/hari (30 hari). 	sel spermatogenik dan sel sertoli pada lama perlakuan 10 dan 30 hari.
5.	Noorhafiza R, Majid AM, Hashida NH; 2013; <i>Biomedical Research</i> . ¹⁷	<i>Testosterone Level and Histological Features of Tualang Honey and Nicotine Treated Male Rats</i>	Penelitian eksperimental murni, Post Test Only Control Group Design. Subyek penelitian: tikus Sprague-Dawley dalam 5 kelompok (60 hari): <ul style="list-style-type: none"> • K1: madu 1 ml/100gBB/hari. • K2: nikotin 0.1 mg/100gBB/hari • P1: madu 1 ml/100gBB/hari dalam 0.9 % salin. • P2: nikotin 0.5 mg/100gBB/hari. • P3: nikotin 0.5 mg/100gBB/hari +madu 1 ml/100gBB/hari. 	Madu tualang dapat meningkatkan proses spermatogenesis dan memiliki potensi terkait penyembuhan terhadap efek negatif nikotin pada testis.
6.	Sakr SA, Badawy GM; 2013; <i>Global Journal of Pharmacology</i> . ¹⁸	<i>Protective Effect of Curcumin on Monosodium Glutamate-Induced Reproductive Toxicity</i>	Penelitian eksperimental murni, Post Test Only Control Group Design. Subyek penelitian: tikus Sprague-Dawley dalam 4 kelompok (28 hari):	Kunyit memiliki efek protektif terhadap testis yang diinduksi MSG

Tabel 1. Keaslian penelitian (lanjutan)

No	Peneliti; tahun; nama jurnal/skripsi	Judul	Metode penelitian	Hasil
		<i>in Male Albino Rats</i>	<ul style="list-style-type: none"> • K: pakan standart. • P1: kunyit 150 mg/kgBB/hari. • P2: MSG 4 mg/kgBB/hari. • P3: kunyit 150 mg/kgBB/hari +MSG 4 mg/kgBB/hari. 	(parameter: gambaran histologi testis).
7.	Sitohang HT; 2011; Skripsi USU. ¹²	Pengaruh Pemberian Madu terhadap Gambaran Histologi Testis Mencit (<i>Mus musculus L.</i>) yang Diberi Plumbum Asetat	<p>Penelitian eksperimental murni, <i>Post Test Only Control Group Design.</i> mencit <i>Mus musculus L.</i> dalam 3 kelompok (12 minggu):</p> <ul style="list-style-type: none"> • K: akuades. • P1: Pb asetat 100 mg/kgBB/hari. • P2: Pb asetat 100 mg/kgBB/hari +madu 0.04 ml/20gram/hari. 	Pemberian madu meningkatkan diameter dan tebal tubulus seminiferus pada mencit yang diinduksi Pb asetat (dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberi Pb asetat).