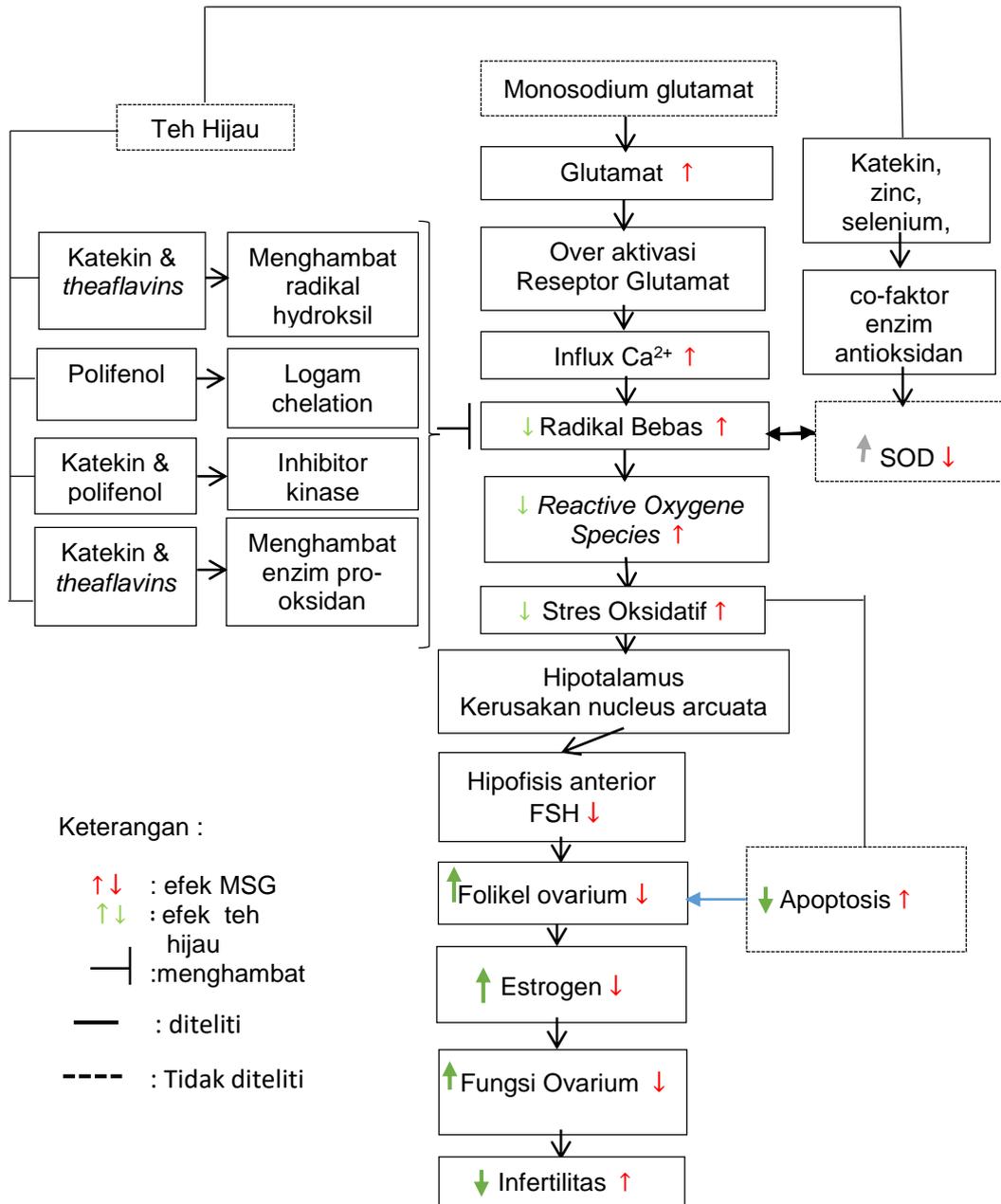


BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Pengaruh Pemberian Ekstrak Maserasi Teh Hijau terhadap Kadar SO Ovarium dan Apoptosis Sel Granulosa Folikel Ovarium *Rattus norvegicus* yang Dipajan MSG

Keterangan :

Monosodium glutamat merupakan bahan tambahan makanan yang banyak digunakan sebagai peningkat rasa lezat pada makanan. Dosis harian penggunaan MSG yang aman pada orang dewasa tidak melebihi 3gr/hari. Jika konsumsi MSG berlebihan maka glutamat akan meningkat di plasma darah yang dapat menyebabkan terjadinya radikal bebas. Hal ini disebabkan karena glutamat yang berlebihan dalam plasma darah akan merangsang reseptor glutamat untuk overaktivasi yang menyebabkan terbukannya kanal Ca^{2+} ke dalam neuron sehingga terjadi exitotoxin, dimana akan terjadi kerusakan neurotransmitter dan kerusakan sel-sel yang memiliki reseptor glutamat. Reseptor glutamat tidak hanya terdapat pada neuron, namun juga terdapat pada daerah otak, seperti hipotalamus dan organ reproduksi, dan organ lainnya. Adanya reseptor glutamat di hipotalamus yang mengalami exitotoxin menyebabkan gangguan pada hipotalamus pituitary adrenal axis, sehingga hipofisis tidak dapat mensekresi hormon FSH dan LH dengan optimal yang menyebabkan perkembangan dan pematangan folikel terganggu yang berakibat pada penurunan hormon estrogen.

Ovulasi dimulai dengan terjadinya sekresi LH yang berlebihan. LH mempunyai peranan penting dalam perubahan fisiologis yang mengakibatkan terjadinya pelepasan ovum yang matang. Setelah sekresi LH yang meningkat, LH juga berperan sebagai prekursor dalam menghasilkan ROS, sebaliknya penurunan kadar prekursor dapat mengganggu ovulasi. FSH yang menurun juga dapat menghambat perkembangan folikel dalam ovarium dan atresia ovarium, sehingga dapat mengakibatkan gangguan pada sistem reproduksi.

Di dalam tubuh terdapat antioksidan endogenous enzimatis yaitu SOD, CAT, GPx, dan glutathion reduktase (GSH) yang bekerja secara sinergis untuk menghambat terjadinya radikal bebas. Namun jika radikal bebas sudah terlalu tinggi, maka antioksidan endogen tidak akan mampu menetralsir, sehingga

diperlukan antioksidan dari luar. Antioksidan alami yang berasal dari luar yaitu teh hijau digunakan dalam penelitian ini sebagai antioksidan untuk menghambat radikal bebas.

Teh hijau yang diberikan pada tikus betina diharapkan dapat meningkatkan kadar SOD. Selanjutnya kadar SOD diharapkan dapat menekan produksi radikal bebas yang muncul akibat meningkatnya influc Ca^{2+} setelah diberikan MSG. Enzim SOD berperan dalam pengaturan perkembangan folikel, ovulasi dan fungsi luteal. Aktifitas SOD pada cairan di fase folikuler ovarium sebelum terjadinya ovulasi nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan cairan serum. Meningkatnya aktivitas SOD memberikan perlindungan pada oosit terhadap kerusakan oksidatif. Peningkatan estrogen dapat menyebabkan respon FSH mendukung generasi katalase dalam folikel dominan, sehingga dapat menghindari terjadinya apoptosis. Apoptosis dapat menyebabkan proses perkembangan folikel tidak berjalan normal, sehingga sebagian folikel akan menjadi atretik.

Teh hijau bertindak sebagai co-faktor enzim antioksidan karena mengandung zinc, selenium dan mangan. Selain itu, teh hijau sebagai antioksidan mampu secara langsung menghambat radikal bebas dengan kandungan polifenolnya yaitu menghambat radikal superoksida, peroxy radikal, singlet oksigen, peroxy nitrit dan asam hipoklorit. Teh hijau mampu melindungi ovarium dan melawan kerusakan yang disebabkan oleh MSG. Mengonsumsi teh hijau dalam porsi seimbang dan terkontrol dapat meningkatkan produksi antioksidan dan melindungi terhadap kerusakan oksidatif

Teh hijau sebagai antioksidan mampu secara langsung menghambat radikal bebas dengan kandungan katekin dan theaflavin yaitu menghambat, radikal hidroksil, peroxy radikal, singlet oksigen, peroxy nitrit dan asam hipoklorit. Polifenol teh hijau juga mempunyai kemampuan sebagai ion logam chelate yang dapat menghambat pembentukan radikal bebas. Katekin dan polifenol dalam teh

hijau sebagai inhibitor kinase yang mampu berfungsi sebagai donatur hidrogen atau antioksidan. Katekin dan theaflavins juga mampu menghambat enzim pro-oksidan dan sebagai downregulate iNOS dengan menghambat NF- κ B. Teh hijau juga mampu bertindak sebagai co-faktor enzim antioksidan karena mengandung katekin, zinc, selenium dan mangan.

3.2. Hipotesis Penelitian

3.2.1. Hipotesis Umum

Terdapat pengaruh ekstrak maserasi teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap peningkatan kadar *Superoksida Dismutase* (SOD) ovarium dan penurunan apoptosis sel folikel ovarium pada tikus betina (*Rattus norvegicus*) yang terpapan *Monosodium Glutamat* (MSG).

3.2.2. Hipotesis Khusus

1. Ekstrak maserasi teh hijau berpengaruh terhadap peningkatan kadar SOD ovarium pada *Rattus norvegicus* yang dipajan MSG
2. Ekstrak maserasi teh hijau berpengaruh terhadap penurunan apoptosis sel granulosa folikel ovarium pada *Rattus norvegicus* yang dipajan MSG
3. Terdapat hubungan antara ekstrak maserasi teh hijau berbagai dosis dengan kadar SOD ovarium pada *Rattus norvegicus* yang terpapar MSG
4. Terdapat hubungan antara ekstrak maserasi teh hijau berbagai dosis dengan apoptosis sel granulosa folikel ovarium pada *Rattus norvegicus* yang terpapar MSG
5. Terdapat hubungan antara kadar SOD ovarium dengan apoptosis sel granulosa folikel ovarium pada *Rattus norvegicus*.