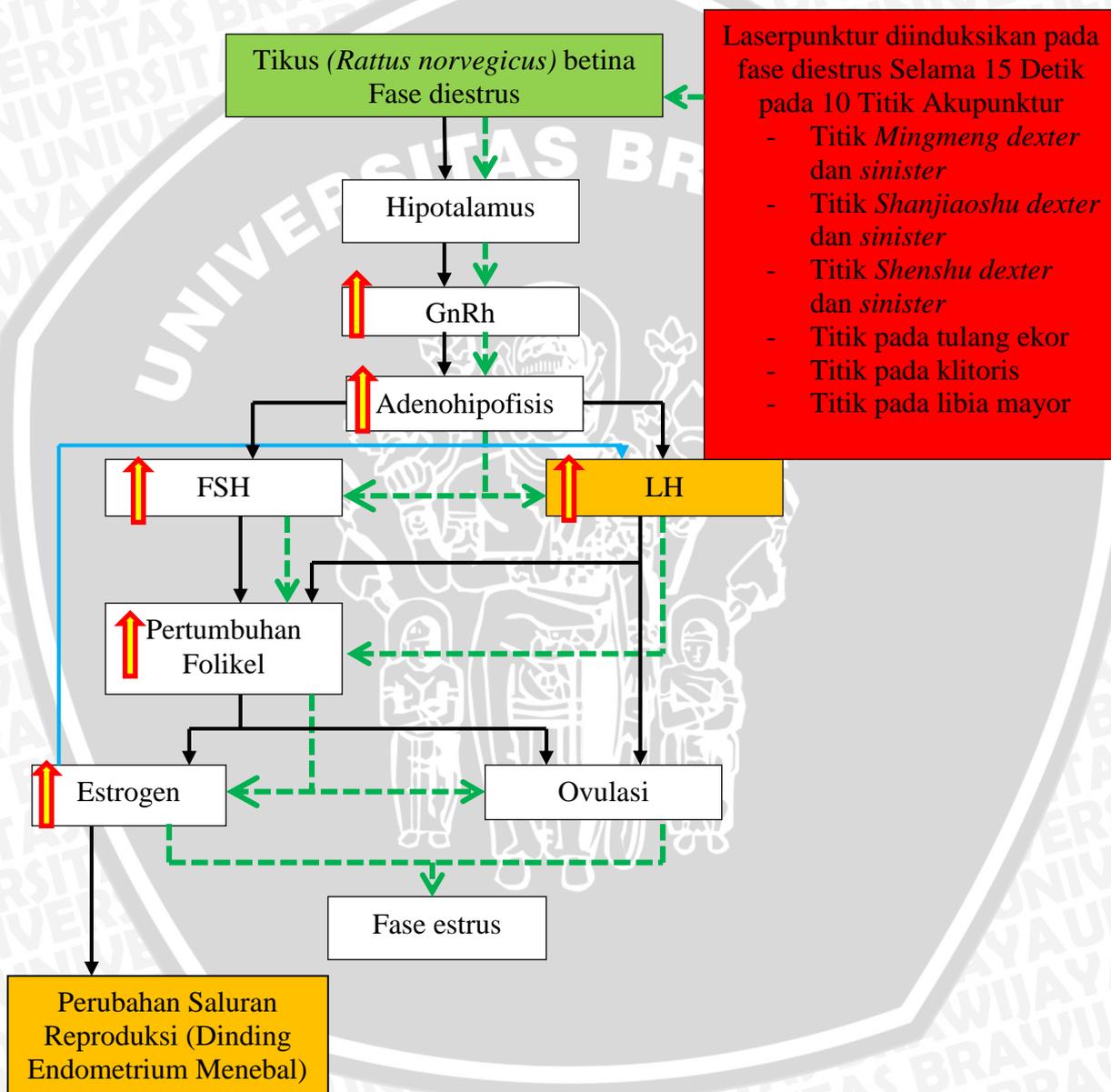


BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

Keterangan :

	<i>Feedback positif</i>		Variabel kontrol
	Menstimulasi		Variabel terikat
	Meningkatkan		Variabel terikat



Penginduksian laserpunktur terhadap tikus (*Rattus norvegicus*) betina pada fase diestrus akan menstimulasi hipotalamus melalui dua jalur. Jalur tersebut berupa aktivasi seluler yaitu jalur metabotropik dan inotropik. Pada jalur metabotropik, induksi laserpunktur akan diterima oleh sel signaling dan berikatan dengan reseptor. Reseptor akan teraktivasi dan menyebabkan transduksi sinyal intraseluler untuk menghidrolisa cGMP sehingga protein kinase G teraktivasi. Protein kinase G yang teraktivasi akan mengalami fosfolirasi yang berguna untuk mengaktifkan enzim PLC. Kemudian PLC akan menghidrolisa PIP2 menjadi IP3 dan DAG. Kemudian IP3 akan memicu pelepasan Ca^{2+} dari retikulum endoplasma (RE) ke sitosol sehingga kadar Ca^{2+} intraseluler meningkat. Diasil gliserol (DAG) bersama Ca^{2+} akan mengaktivasi PKC yang berperan dalam pelepasan neurotransmitter berupa *signaling*.

Pada jalur ionotropic, energi gelombang elektromagnetik sinar laser akan diubah berupa menjadi sinyal listrik. Sinyal listrik yang terinduksi akan menyebabkan depolarisasi sel syaraf dan terjadi potensial aksi. Sel syaraf akan merespon terbukanya saluran ion. Ca^{2+} ekstraseluler akan masuk melalui *Voltage-Gated Ca^{2+} Channels* (VGACC) dan *Calcium Sensing Receptor* (CSR) terbuka. Ca^{2+} esktraseluler yang masuk menyebabkan Ca^{2+} internal meningkat akan bertemu dengan gelembung sinaptik dan membran akan terbuka untuk melepaskan neurotransmitter dan bergerak menuju reseptor postsinap dan dilanjutkan menuju otak berupa impuls.

Impuls yang telah sampai menuju otak, akan menimbulkan reaksi berantai yang akan mengaktifkan enzim *Glutamic acid decarboxylase* (GAD), aktifitas dari GAD akan mengaktifkan GABAergic untuk mensintesis GABA. GABA akan merangsang neuron GnRH (*Gonadotropin Release Hormone*) di dalam hipotalamus untuk mensekresikan GnRH. GnRH (*Gonadotropin Release Hormone*) yang disekresikan oleh hipotalamus akan menstimulus kelenjar pituitari anterior untuk mensekresikan hormon gonadotropin, berupa *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Folicle Stimulating Hormone* (FSH).

Hormon gonadotropin yang terdiri atas FSH dan LH kemudian menuju ovarium. Meningkatnya kadar FSH akan menstimulasi pertumbuhan folikel. Sel teka pada folikel mempunyai banyak reseptor LH. LH bekerja melalui cAMP untuk meningkatkan perubahan kolesterol menjadi *androstenedione*. Beberapa *androstenedione* diubah menjadi estrogen yang kemudian memasuki sirkulasi darah. Sel-sel teka juga mensuplai *androstenedione* ke sel-sel granulosa. Sel-sel granulosa memiliki banyak reseptor FSH. FSH memfasilitasi sekresi estradiol dengan cAMP untuk meningkatkan aktivitas perubahan *androstenedione* menjadi estrogen. Pada sel granulosa yang matang juga memiliki reseptor LH, dan LH akan menstimulasi terjadinya sekresi estradiol. Kadar estrogen yang tinggi akan memberikan umpan balik positif terhadap hipofisis anterior untuk meningkatkan produksi LH. LH akan merangsang ovum yang matang untuk dapat menembus dinding folikel, aktifitas enzim proteolitik di dinding folikel menyebabkan perubahan morfologi pada stigma untuk terjadi pecahnya folikel. Kontraksi otot

polos pada perifolikular ovarium dan perubahan vaskular pada pembuluh perifolikular menyebabkan terjadinya ovulasi. Sedangkan menurut Fawcett (2002) meningkatnya *liquor folliculi* tidak akan menaikkan tegangan intrafolikuler yang dapat menyebabkan pecahnya folikel. Meningkatnya sekresi estrogen dan ovulasi yang terjadi dengan bantuan LH merupakan bagian dari fase estrus. Uterus memiliki reseptor estrogen yang akan mengakibatkan perubahan pada lapisan dinding penyusun dinding uterus. Dinding endometrium pada uterus akan menyebabkan proliferasi lapisan endometrium.

3.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka hipotesis yang dapat diajukan adalah sebagai berikut:

1. Induksi laserpunktur sebagai metode gertak birahi pada fase diestrus meningkatkan kadar hormon LH di dalam darah pada tikus (*Rattus norvegicus*) betina
2. Induksi laserpunktur sebagai metode gertak birahi pada fase diestrus menyebabkan terjadinya perubahan histologi dinding endometrium pada tikus (*Rattus norvegicus*) betina