

ABSTRAK

**KADAR IGF-1, EKSPRESI TGF- β DAN KORPUS LUTEUM PADA *Rattus norvegicus*
MODEL SOPK DENGAN RESISTENSI INSULIN PASCADIET
RENDAH KARBOHIDRAT TINGGI PROTEIN**

Ermawati, Budi Santoso, Widjiati, Hany Puspita Aryani

Latar belakang: Sindrom ovarium polikistik (SOPK) merupakan endokrinopati multifaktorial umum pada wanita, yang mempengaruhi 10% - 15% wanita usia reproduksi. Resistensi insulin mengarah pada terjadinya hiperinsulinemia yang dapat meningkatkan produksi androgen di ovarium dan mengakibatkan hiperandrogenisme. Gangguan pada jalur pensinyalan IGF-1 dapat menyebabkan resistensi insulin. *Transforming growth factor* β (TGF- β) juga dikaitkan dengan kondisi SOPK dan resistensi insulin, hal ini karena TGF- β merupakan regulator yang kuat untuk proliferasi dan diferensiasi banyak jenis sel dengan mengarahkan ekspresi ratusan gen target termasuk insulin. Korpus luteum (CL) merupakan indikator telah terjadinya ovulasi pada oosit. Terhambatnya folikulogenesis pada SOPK menyebabkan henti meiosis oosit yang mempengaruhi pertumbuhannya.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara kadar IGF-1, ekspresi TGF- β dan korpus luteum pada tikus model SOPK-RI pascadiet rendah karbohidrat tinggi protein.

Metode: Desain penelitian *true experimental design*, dengan pendekatan *posttest control group design*. Subyek penelitian menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*), pengambilan sampel dengan tehnik *simple random sampling* sebanyak 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan. Setiap kelompok terdiri dari 12 hewan coba. Pemodelan SOPK disertai resistensi insulin dengan penyuntikan hormon *testosteron provionat* dengan dosis 100 mg/kg BB selama 28 hari. Kelompok kontrol diberi pakan standart dan kelompok perlakuan diberi pakan rendah karbohidrat tinggi protein dengan komposisi karbohidrat 40%, protein 30% dan lemak 30%. Pemeriksaan kadar IGF-1 diukur dengan *ELISA*, pemeriksaan ekspresi TGF- β dengan Imunohistokimia dan pemeriksaan jumlah korpus luteum dengan *haematocilin-eosin*.

Hasil: Uji statistik *pearson correlation* ekspresi TGF- β $p= 0,571$ dan korpus luteum $p= 0,254$ hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar IGF-1 dengan ekspresi TGF- β dan jumlah korpus luteum ($p>0.05$) pada *Rattus norvegicus* model sindrom ovarium polikistik dengan resistensi insulin pascadiet rendah karbohidrat tinggi protein.

Kesimpulan: Pemberian diet rendah karbohidrat tinggi protein pada tikus model SOPK-RI dapat menurunkan kadar IGF-1 tetapi tidak dapat meningkatkan ekspresi TGF- β dan jumlah korpus luteum, tidak terdapat hubungan antara kadar IGF-1 dengan ekspresi TGF- β dan jumlah korpus luteum.

Kata kunci: SOPK, Kadar IGF-1, ekspresi TGF- β , korpus luteum, diet rendah karbohidrat tinggi protein.

ABSTRACT

IGF-1 LEVEL, TGF- β EXPRESSION AND CORPUS LUTEUM IN *Rattus norvegicus* MODEL OF PCOS WITH INSULIN RESISTANCE AFTER A LOW-CARB-HIGH-PROTEIN DIET

Ermawati, Budi Santoso, Widjiati, Hany Puspita Aryani

Background: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is a common multifactorial endocrinopathy in women, affecting 10% - 15% of women reproductive age. Insulin resistance leads to hyper-insulinemia which can increase androgen production in the ovary and cause hyper-androgenism. Disturbances in the IGF-1 signaling pathway can cause insulin resistance. Transforming growth factor β (TGF- β) is also associated with PCOS conditions and insulin resistance, this is because TGF- β is a powerful regulator for the proliferation and differentiation of many cell types by directing the expression of hundreds of target genes including insulin. The *corpus luteum* (CL) is an indicator of ovulation in the oocyte. Inhibited folliculogenesis in PCOS causes stopping the oocyte meiosis which affects its growth.

Objective: To determine the relation between IGF-1 levels, TGF- β expression and *corpus luteum* in rat PCOS-IR model with low carbohydrate high protein.

Method: True Experimental Design research design, with posttest control group design approach. The research subjects used white rats (*Rattus norvegicus*), sampling with simple random sampling technique as many as 3 groups, namely the negative control group, the positive control group and the treatment group. Each group consists of 12 experimental animals. Modeling PCOS accompanied by insulin resistance by injecting the hormone testosterone provionate at a dose of 100 mg / kg BW for 28 days. The control group was given the standard feed and the treatment group was given a low-carb high protein feed with a composition of 40% carbohydrate, 30% protein and 30% fat. IGF-1 levels were measured by ELISA, TGF- β examination by immunohistochemistry and examination of *corpus luteum* with Haematocilin-Eosin.

Results: Statistical tests *pearson correlation* expression TGF- β $p= 0.571$ and corpus luteum $p= 0.254$ showed that there was no relationship between IGF-1 levels and TGF- β expression and *corpus luteum* ($p > 0.05$) in *Rattus norvegicus* polycystic ovary syndrome model with low-carb-high-protein insulin resistance.

Conclusion: High protein low carbohydrate diet in PCOS-IR model mice can reduce IGF-1 levels but cannot increase TGF- β expression and corpus luteum number, there is no relationship between IGF-1 level and TGF- β expression and *corpus luteum* number .

Keywords: PCOS, IGF-1 levels, TGF- β expression, *corpus luteum*, low-carbohydrate high protein diets.