

GLUCOSE LEVELS AND MENSTRUAL CYCLE ASSOCIATED WITH ADOLESCENT OBESITY

Sukaisi

(Program Studi Kebidanan Pematangsiantar Poltekkes Kemenkes Medan)

Email: sukaisi.kes@gmail.com

ABSTRACT

One of the factors causing menstrual cycle disorders was obesity. The incidence of obesity in children has increased significantly in the last three decades. Obesity in women was associated with menstrual disorders and decreased fertility in adolescence and reproductive years. Irregular menstrual cycles indicated a metabolic disorder characterized by glucose levels exceeding normal. The purpose of this study was to determine the relationship between glucose levels and the menstrual cycle in obese adolescents. This study was an analytical study with a chi-square approach, conducted on 52 obese adolescents with a BMI > 30 in 12th grade of SMAN 6, aged 17-18 years, who were healthy and have no history of disease and drug consumption. Sampling of fasting glucose levels used a digital tool called Easy Touch, measuring the menstrual cycle using a questionnaire, regular menstruation when the interval is 22-35 days, irregular <22 and> 35 days. Statistical test with the Fisher Test. Obese adolescents obtained normal glucose levels of 88.5%, menstrual cycles were generally not normal (61.5%) and found a significant relationship between glucose levels and the menstrual cycle with a value of $p < 0.026$. Obesity was associated with glucose levels and menstrual cycle irregularities. It was necessary to monitor glucose levels and menstrual cycles as early as possible regarding future adolescent reproduction.

Keywords: glucose levels; menstrual cycle; obesity

ABSTRAK

Salah satu faktor penyebab terjadinya gangguan siklus menstruasi adalah obesitas. Kejadian obesitas pada anak meningkat secara mencolok pada tiga dekade terakhir. Obesitas pada perempuan berkaitan dengan gangguan menstruasi dan penurunan kesuburan pada masa remaja dan masa reproduksi. Siklus menstruasi tidak teratur menunjukkan salah satu gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar glukosa melebihi normal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan chi-square, dilakukan pada 52 remaja obesitas dengan BMI >30 di SMAN6 kelas 12, berusia 17-18 tahun, yang sehat dan tidak memiliki riwayat penyakit dan konsumsi obat-obatan. Pengambilan sampel kadar glukosa puasa dengan alat digital merek Easy Touch, pengukuran siklus menstruasi dengan kuesioner, menstruasi teratur bila interval 22-35 hari, tidak teratur <22 dan > 35 hari. Uji statistik dengan Fisher Test. Remaja obesitas diperoleh kadar glukosa normal sebesar 88,5%, siklus menstruasi umumnya tidak normal (61,5%) dan ditemukan hubungan yang signifikan antara kadar glukosa dan siklus menstruasi dengan nilai sebesar $p < 0,026$. Obesitas berhubungan dengan kadar glukosa dan ketidakteraturan siklus menstruasi. Perlu pemantauan kadar glukosa dan siklus menstruasi sedini mungkin berkaitan dengan reproduksi remaja di masa mendatang.

Kata kunci: kadar glukosa; siklus menstruasi; obesitas

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kejadian obesitas pada anak meningkat secara mencolok pada tiga dekade terakhir. Di Amerika Serikat insiden obesitas pada anak meningkat mulai < 5% menjadi 20% pada 30 tahun terakhir. Prevalensi dunia obesitas dan overweight pada anak meningkat dari 4,2% pada 1990 menjadi 6,7% di Afrika dan 4,9% di Asia. Perbandingan data dari tahun 2001/2002 dan 2005/2006 survei

HBSC mengindikasikan bahwa situasi tidak berkembang (menetap). Trend prevalensi obesitas pada anak terjadi secara global⁽⁵⁾.

Obesitas pada remaja beresiko penyakit sindrom metabolik. Obesitas pada perempuan berkaitan dengan gangguan menstruasi dan penurunan kesuburan pada masa remaja dan masa reproduksi, peningkatan abnormalitas masa perinatal pada wanita hamil dengan obesitas, dan peningkatan insiden penyakit kardiovaskuler, kanker

pada korpus uteri dan kanker payudara pada perempuan posmenstruasi dengan obesitas⁽⁷⁾.

Gangguan menstruasi pada remaja merupakan hal yang umum. Masalah gangguan menstruasi dapat dideteksi. Mengenali ketidakteraturan siklus menstruasi sebagai fisiologi remaja atau memulai prosedur diagnostik untuk menyingkirkan patologi. Meskipun menstruasi tidak teratur selama 3 tahun pertama setelah menarche biasanya merupakan gejala ketidakseimbangan aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium⁽²⁾.

Siklus menstruasi yang lama bisa menjadi faktor risiko perkembangan diabetes tipe 2, terutama pada wanita gemuk⁽¹³⁾. Penelitian Dovom⁽⁴⁾ memperoleh siklus menstruasi tidak teratur menunjukkan peningkatan risiko pra-DM. namun, dibandingkan antar kelompok menstruasi yang teratur dan kelompok yang tidak teratur ditemukan tidak ada perbedaan signifikan peningkatan risiko gangguan metabolisme

Hasil penelitian Zarei⁽¹⁵⁾ mendapatkan studi pada model hewan telah menunjukkan kadar serotonin otak meningkat dengan konsumsi karbohidrat. Selain itu, serotonin tidak hanya mengatur kadar glukosa dan estradiol tetapi juga mempengaruhi resistensi insulin dan kadar glukosa darah, dan itu bisa memicu gejala premenstrual sindrom.

Kontrol glukosa yang ketat berhubungan dengan perbaikan regulasi menstruasi pada remaja penderita diabetes dependent-insulin⁽¹¹⁾. Studi yang dilakukan Barata, et al⁽¹⁾ mendapatkan pemantauan glukosa yang dilakukan berkelanjutan didapat adanya peningkatan nilai glukosa pada fase luteal menstruasi.

Tujuan Penelitian

- Mengetahui kadar glukosa pada remaja obesitas.
- Mengetahui siklus menstruasi pada remaja obesitas
- Menilai ada tidak hubungan antara kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas.

Hipotesis

Terdapat hubungan antara kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas.

METODE

Jenis penelitian ini analitik dengan rancangan *Chi Square*. Dilaksanakan di SMAN 6 Kota Pematangsiantar bulan Mei-Oktober 2017. Populasi yaitu siswa kelas 12 di SMAN 6 dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel dipilih secara random dengan kriteria inklusi yaitu obesitas dengan Body Mass Index (BMI) >30⁽¹⁷⁾. Kriteria eksklusi penelitian ini yaitu tidak ada riwayat penyakit kronis, tidak sedang konsumsi obat-obatan, tidak anemi. Besar sampel ditentukan

dengan jumlah sampel 52 orang. Sebelum pengambilan sampel kadar glukosa, responden diminta untuk berhenti makan pukul 10 malam (puasa 10 jam), kemudian keesokan hari sampel kadar glukosa diambil. Pengambilan sampel kadar glukosa dengan alat digital Easy Touch, normal bila 70-110 mg/dL, tidak normal >110 mg/dL. Data siklus menstruasi diambil dengan kuesioner, menstruasi teratur bila interval menstruasi terakhir dengan sebelumnya 22-35 hari, tidak teratur bila <22 dan >35 hari. Analisis data meliputi analisis univariat dengan menghitung kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas. Analisa bivariat dengan Chi Square, untuk mengetahui ada tidak hubungan kadar glukosa dan siklus menstruasi digunakan Fisher Test. dengan nilai $p = < 0,05$.

HASIL

Penelitian yang berjudul "Hubungan kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar" telah selesai dilakukan. Penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Kota Pematangsiantar. Responden dalam penelitian ini adalah siswa perempuan yang obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar kelas 12 dengan BMI ≥ 30 , dengan usia remaja 17-18 tahun. Sebelum pengambilan data, peneliti melakukan survey untuk menemukan calon responden. Setelah terdapat siswa perempuan kelas 12 yang diperkirakan memenuhi kriteria, peneliti membuat janji untuk pengambilan data. Pengambilan kadar glukosa dengan alat digital pada pagi hari, Data hasil penelitian meliputi kadar glukosa dan siklus menstruasi.

Tabel 1. Kadar glukosa pada remaja obesitas

| Kadar | N | % |
|--------------|----|------|
| Normal | 46 | 88,5 |
| Tidak normal | 6 | 11,5 |
| Total | 52 | 100 |

Sumber: Survey 2017

Berdasarkan table 1 kadar glukosa pada remaja obesitas diperoleh yang normal 88,5% (46 orang) dan yang tidak normal 6 orang (11,5%).

Tabel 2. Siklus menstruasi pada remaja obesitas

| Siklus haid | N | % |
|---------------|----|------|
| Teratur | 20 | 38,5 |
| Tidak teratur | 32 | 61,5 |
| Total | 52 | 100 |

Sumber: Survey 2017

Berdasarkan table 2 karakter siklus menstruasi pada remaja obesitas ditemukan teratur 20 orang (38,5%) dan siklus menstruasi tidak teratur 61,5% (32 orang).

Tabel 3. Hubungan kadar glukosa dengan siklus menstruasi pada remaja obesitas

| Kadar gula darah | Siklus haid | | | | total | | P |
|------------------|-------------|------|---------------|------|-------|------|-------|
| | Teratur | | Tidak teratur | | n | % | |
| | N | % | N | % | | | |
| Normal | 15 | 32,6 | 31 | 67,4 | 46 | 88,5 | 0,026 |
| Tidak normal | 5 | 83,3 | 1 | 16,7 | 6 | 11,5 | |
| Total | 20 | 38,5 | 32 | 61,5 | 52 | 100 | |

Uji Fisher Test

Berdasarkan table 3 yaitu hubungan antara kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar diperoleh adanya hubungan yang signifikan dengan nilai p value sebesar 0,026 ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Obesitas adalah salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Perempuan obesitas berisiko tinggi terkena Diabetes Tipe 2, penyakit kardiovaskular, hiperlipidemia, karsinoma rektal, dan masalah ginekologi termasuk gangguan fertilitas, disfungsi menstruasi, dan penyakit ovarium polikistik⁽⁸⁾. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai hubungan kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar.

1. Deskripsi Kadar Glukosa pada Remaja Obesitas

Hasil pada penelitian ini diperoleh nilai kadar glukosa pada remaja obesitas diperoleh mayoritas normal, namun masih ada kadar glukosa yang tidak normal. Pada penelitian ini karakter remaja obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar yaitu berkisar usia 17-18 tahun dengan nilai BMI >30 . Nilai glukosa yang normal ini menunjukkan belum adanya gangguan metabolisme glukosa pada remaja obesitas.

Hasil glukosa yang tidak normal pada remaja obesitas pada penelitian ini mengartikan adanya gangguan metabolisme glukosa. Pada penelitian ini glukosa yang tidak normal didefinisikan dengan nilai glukosa melewati nilai normal. Gangguan metabolisme glukosa merupakan gangguan metabolisme karbohidrat yang kronis dimana kondisi yang disebabkan oleh jumlah insulin yang kurang atau karena kerja insulin yang tidak optimal⁽¹⁴⁾.

Penelitian Bonito⁽³⁾ di Italy diperoleh dari 3088 anak-anak dan remaja didapat dengan kondisi obesitas, dan diantaranya diperoleh kelompok remaja dengan Toleransi Glukosa Terganggu terhadap Gangguan Glukosa Puasa dengan nilai

rendah dan ini menunjukkan profil resiko kardio metabolik yang buruk dibanding remaja yang normal toleransi glukosanya.

Kondisi Toleransi Glukosa Terganggu dan Gangguan Glukosa Puasa merupakan keadaan Pradiabetik, dimana kondisi sebelum dignosa Diabetik. Penting mencegah agar tidak terjadi Diabetik seusia dini. Penyakit diabetik merupakan salah satu sindrom metabolik yang dapat berpengaruh terhadap reproduksi remaja putri, dimana dikaitkan dengan peran insulin dan metabolisme glukosa sebagai mediator fungsi ovarium dan kesuburan manusia⁽⁹⁾.

2. Deskripsi Siklus Menstruasi pada Remaja Obesitas

Hasil pada penelitian ini diperoleh karakter siklus menstruasi pada remaja obesitas di SMAN 6 Kota Pematangsiantar diperoleh umumnya tidak teratur. Siklus menstruasi remaja tidak teratur merupakan hal yang normal, dimana menstruasi tidak teratur selama 3 tahun pertama setelah menarche biasanya merupakan gejala belum seimbang aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium⁽²⁾.

Ketidakteraturan menstruasi merupakan indikator gangguan endokrin dan status kesehatan reproduksi. Studi yang dilakukan pada perempuan usia 19-54 tahun di Korea mendapatkan perubahan berat badan menjadi obesitas dan obesitas abdomen mempengaruhi ketidakteraturan siklus menstruasi⁽⁶⁾. Pada penelitian ini menstruasi tidak teratur berupa siklus yang panjang dan pendek. Ketidakteraturan siklus menstruasi lainnya berkaitan dengan obesitas adalah oligomenstruasi, dan amenorea. Saat ini, model pengobatan untuk gangguan menstruasi antara perempuan obesitas dan berat badan normal adalah sama. Namun hasil terapeutik dalam hal keefektifan dan hasilnya berlawanan dan ini perlu menjadi pertimbangan untuk perempuan dengan BMI yang tinggi⁽¹²⁾.

3. Hubungan Kadar Glukosa dan Siklus Menstruasi pada Remaja Obesitas

Berdasarkan hasil penelitian ini yaitu hubungan kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas ditemukan hubungan yang signifikan. Itu mengindikasikan pada remaja obesitas kadar glukosa dan siklus menstruasi memiliki keterkaitan.

Obesitas sering dikaitkan dengan sindrom metabolik. Obesitas selama dekade terakhir banyak terjadi pada anak-anak dan remaja. Padahal secara tradisional, sindrom metabolik terjadi pada orang dewasa. Ada bukti bahwa gangguan menstruasi dan metabolik pada wanita dewasa dengan PCOS (penyakit Polikistik Ovarium Sindrom) dimulai pada saat perimenarcheal⁽¹⁰⁾. Perimenarcheal adalah kondisi sejak menstruasi pertama sampai 3-5 tahun.

Bagaimana perempuan obesitas dapat mempengaruhi menstruasi, melalui jalur insulin/ insulin-like growth factor (IGF). IGF dan metabolisme glukosa bertindak sebagai mediator fungsi ovarium manusia dan kesuburan perempuan. Dalam kerja insulin normal, insulin mengikat reseptornya sendiri di ovarium untuk memediasi steroidogenesis dan bertindak sebagai kognodotropin. Insulin dengan faktor lain dapat mempengaruhi pertumbuhan ovarium dan pembentukan kista. Jalur IGF juga mempengaruhi fungsi ovarium yang normal. Pensinyalan insulin mempengaruhi fungsi reproduksi. Disregulasi jalur ini menyebabkan perubahan pubertas, ovulasi, dan kesuburan perempuan⁽⁹⁾.

Penelitian ini memang tidak mengukur kadar insulin. Salah satu predictor terjadinya resistensi insulin adalah kelebihan insulin (hyperinsulinemia), yang merupakan disregulasi dari IGF. Obesitas berhubungan dengan kadar glukosa dan ketidakaturan siklus menstruasi. Perlu pemantauan kadar glukosa dan siklus menstruasi sedini mungkin berkaitan dengan reproduksi remaja di masa mendatang.

Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini tidak ada mengkaji riwayat istirahat, riwayat penyakit keluarga, dan mengkajian karakter menstruasi lainnya, seperti banyaknya menstruasi. Salah satu yang dapat mengganggu kadar glukosa adalah istirahat yang kurang. Riwayat penyakit diabetes pada keluarga bisa mencirikan penyakit yang diturunkan. Gangguan menstruasi tidak hanya siklus menstruasi saja, memanjang atau memendek, tapi juga berkaitan dengan banyaknya darah menstruasi atau amenorrhoe.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan penelitian ini:

1. Diperoleh kadar glukosa yang normal pada remaja obesitas. Namun masih ada kadar glukosa melebihi normal.
2. Ditemukan siklus menstruasi pada remaja obesitas umumnya tidak teratur.
3. Ada hubungan signifikan antara kadar glukosa dan siklus menstruasi pada remaja obesitas.

SARAN

Saran pada penelitian ini:

1. Pengawasan sejak dini kadar glukosa pada remaja obesitas sebagai predictor sindrom metabolik.
2. Pengukuran insulin untuk studi akan datang.
3. Studi lebih lanjut tentang ketidakaturan siklus menstruasi, apakah kondisi menetap atau temporer.

DAFTAR PUSTAKA:

1. Barata Denise S, Luis Adan F, Eduardo Netto M., Claudia Ana Ramalho, *The Effect of the Menstrual Cycle on Glucose Control in Women With Type 1 Diabetes Evaluated Using a Continuous Glucose Monitoring System*, *Diabetes Care*, 2013; **36**.
2. Barata Denise S, Luis Adan F, Eduardo Netto M., Claudia Ana Ramalho, *The Effect of the Menstrual Cycle on Glucose Control in Women With Type 1 Diabetes Evaluated Using a Continuous Glucose Monitoring System*, *Diabetes Care*, 2013; 36.
3. Bieniasz Jolanta, Zak Teresa, Laskowska-Zietek Agnieszka, Nocznaska Anna, *Causes of menstrual disorders in adolescent girls--a retrospective study*, *Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Rozw*, 2006; 12 (3): 205-10.
4. Bonito P Di, Pacifico L, Chiesa C, Valerio G, Miraglia Del Giudice, Maffei C, Morandi A, Invitti C, Liceziati MR, Loche SI, Tornese, Franco F, Monco M, Baroni MG, *Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in children and adolescents with overweight/obesity*, *J Endocrinol Invest*, 2017; 40 (4): 409-416.
5. Dovom Marzieh Rostami, Tehrani Fahimeh Ramezani, Djalalinia Shirin, Cheraghi Leila, Gandavani Samira Behboudi, Azizi Fereidoun, *Menstrual Cycle Irregularity and Metabolic Disorders: A Population-Based Prospective Study*, *Journal.pone.0168402*, 2016.
6. Gungor Neslihan Koyuncuoglu, *Overweight and obesity in children and adolescents*, *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 2014; 6 (3): 129-143.

7. Ko Kyung Min, Han Kyungdo, Chung Youn Jee, Yoon Kun-Ho, Park Yong Gyu, Lee Seung-Hwan, *Association between Body Weight Changes and Menstrual Irregularity: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010 to 2012*, *Endocrinol Metab* 2017;32:248-256.
8. Kurachi Hirohisa, Takahashi K Kazuhiro, Abe Akiko, Ohmichi Masahide, *Women and Obesity*, *J of Japan Medical Assoc*, 2005; 130.
9. Mustaqeem M, Sadullah S, Waqar W, Farooq MZ, Khan A, Khan A, Fraz TR, *Obesity with irregular menstrual cycle in young girls*, *Mymensingh Med J*, 2015; 24 (1): 161-7.
10. Nandi Anindita, Poretsky Leonid, *Diabetes and the female reproductive system*, *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2013; 42(4):915-46.
11. Plourde Gilles, *Impact of obesity on glucose and lipid profiles in adolescents at different age groups in relation to adulthood*, *BMC Family Practice*, 2002; 3.
12. Schroeder B, Hertweck Sp, Sanfilippo Js, Foster Mb, *Correlation Between Glycemic Control And Menstruation In Diabetic Adolescents*, *J Reprod Med*, 2000; 45: 1-5.
13. Seif Mourad, Diamond Kathryn, Amiry Mahshid Nickko, *Obesity and menstrual disorders*, *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2015; 29 (4): 516-527.
14. Shim Unjin, Young Oh Jee, Lee Hye Jin, Hong Young Sun, Sung Yeon-Ah, *Long Menstrual Cycle Is Associated with Type 2 Diabetes Mellitus in Korean Women*, *Diabetes Metab J* 2011;35:384-389.
15. Suriani Nidia, *Gangguan Metabolisme Karbohidrat pada Diabetes Melitus*, 2012, FK Universitas Brawijaya.
16. Zarei Safer, Mosalanejad Leili, Gobadifar Moh Amin, *Blood glucose levels, insulin concentrations, and insulin resistance in healthy women and women with premenstrual syndrome: a comparative study*, *Clin Exp Reprod Med*, 2013; 40(2); 76-82.
17. WHO (World Health Organization), [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/mean-body-mass-index-trends-crude-\(kg-m-2\)](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/mean-body-mass-index-trends-crude-(kg-m-2)) diakses Mei 2017.