

ANALISIS KORELASI INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DALAM KELUARGA REMAJA PUTRI YANG MENGALAMI OBESITAS DI YOGYAKARTA

CORRELATION ANALYSIS OF BODY MASS INDEX (BMI) IN FAMILIES OF OBESE YOUNG WOMEN IN YOGYAKARTA

Paramita Cahyaningrum Kuswandi*, Tutiek Rahayu

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta 55281, Indonesia

*email korespondensi: paramita@uny.ac.id

Abstrak

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan bagi masyarakat di dunia. WHO memperkirakan terdapat 2,8 juta orang yang meninggal akibat obesitas. Prevalensi obesitas pada orang dewasa dengan usia >18 tahun di Indonesia, terutama di DIY mengalami peningkatan dari tahun 2007-2018. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan obesitas yaitu faktor genetik. Peran faktor genetik dalam pewarisan obesitas akan tampak pada pola pewarisan IMT di dalam keluarga dan dapat dilihat secara kuantitatif dengan adanya korelasi antara IMT anggota keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara IMT ayah, ibu, kakek, dan nenek dengan IMT remaja putri yang mengalami obesitas di Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Responden pada penelitian ini adalah 36 remaja putri usia 15-24 tahun dengan IMT ≥ 25 di Yogyakarta. Variabel independen penelitian adalah IMT ayah, ibu, kakek, dan nenek. Variabel dependen penelitian adalah IMT remaja putri. Data IMT dianalisis menggunakan SPSS versi 15. Uji yang digunakan yaitu uji normalitas Shapiro-Wilk, uji korelasi Spearman, dan uji korelasi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p > 0,05$) antara IMT keluarga (ayah, ibu, kakek, dan nenek) dengan IMT remaja putri yang mengalami obesitas di Yogyakarta.

Kata kunci: obesitas, IMT, remaja putri, keluarga, korelasi

Abstract

Obesity is a public health problem in the world. WHO estimates that 2.8 million people die from obesity. The prevalence of obesity in adults aged >18 years in Indonesia, especially in Yogyakarta has increased from 2007-2018. One of the factors that can cause obesity is genetic factors. The role of genetic factors in the inheritance of obesity will be seen in the pattern of inheritance of BMI in the family and can be seen quantitatively by the correlation between BMI of family members. This study aims to determine the correlation between BMI of father, mother, grandfather, and grandmother with BMI of obese adolescent girls in Yogyakarta. This research is an observational study with a cross sectional design. The sampling technique used is purposive sampling. Respondents in this study were 36 young women aged 15-24 years with BMI 25 in Yogyakarta. The independent variables of the study were BMI of father, mother, grandfather, and grandmother. The dependent variable of the study was BMI of adolescent girls. BMI data were analyzed using SPSS version 15. The tests used were Shapiro-Wilk normality test, Spearman correlation test, and multiple correlation test. The results showed that there was no significant relationship ($p > 0.05$) between family BMI (father, mother, grandfather, and grandmother) and BMI of obese adolescent girls in Yogyakarta.

Keywords: obesity, BMI, adolescent girls, family, correlation

Pendahuluan

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi obesitas di Indonesia pada penduduk usia >18 tahun terus mengalami peningkatan dari tahun 2007-2018. Pada tahun 2007 prevalensi obesitas nasional tersebut sebesar 10,5%, tahun 2013 sebesar 14,8%, dan tahun 2018 sebesar 21,8% [1]. Pada tahun 2007, prevalensi obesitas DIY sebesar 8,3%, tahun 2013 sebesar 15,8%, dan tahun 2018 sebesar 21,4%. Dari hasil Riskesdas tahun 2018, prevalensi obesitas pada penduduk perempuan umur >18 tahun sebesar

29,3% (90.519 orang) lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sebesar 14,5% (3.487 orang) [2].

Obesitas merupakan timbunan triasil gliserol yang berlebih di jaringan lemak akibat asupan energi yang berlebih dibandingkan dengan penggunaannya [3]. Obesitas memiliki kontribusi yang sangat signifikan terhadap beberapa jenis penyakit, seperti tekanan darah tinggi, penyakit kardiovaskuler, dan diabetes tipe 2. WHO memperkirakan bahwa setiap tahun terdapat 2,8 juta orang yang meninggal akibat kelebihan berat badan dan obesitas [4].

Obesitas merupakan konsekuensi dari ketidakseimbangan energi yang diperoleh yaitu lewat makanan dengan penggunaan energi tersebut. Keseimbangan energi di dalam tubuh dipengaruhi beberapa faktor seperti gen, aktivitas, dan diet. Faktor genetik dan interaksi antara genetik dengan lingkungan juga mempunyai peran yang penting dalam terjadinya obesitas [5]. Peran faktor genetik dalam terjadinya obesitas sudah diketahui melalui berbagai studi termasuk studi mengenai individu-individu kembar, analisis dan suatu keluarga serta individu-individu yang diadopsi. Pengaruh genetik terhadap sifat obesitas dapat mencapai 50% bahkan 90% varians IMT dalam suatu populasi [6]. Obesitas dapat diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya dalam satu keluarga. Seorang anak memiliki 40% risiko obesitas, apabila salah satu orang tuanya mengalami obesitas. Bila kedua orang tuanya mengalami obesitas, maka anak tersebut memiliki 80% risiko terkena obesitas [7].

Berat badan pada masa remaja merupakan prediktor yang sangat baik untuk mengetahui kemungkinan seseorang dapat terkena obesitas atau penyakit merugikan lainnya. Indeks masa tubuh (IMT) merupakan metode yang dianjurkan dan banyak digunakan untuk mengetahui tingkat obesitas. IMT diperoleh dengan membagi berat badan dengan kuadrat tinggi badan (kg/m^2) [4]. Kategori obesitas pada populasi Asia sedikit lebih rendah daripada populasi Eropa karena orang Asia memiliki risiko mengidap diabetes tipe 2 pada nilai IMT yang lebih rendah daripada orang Eropa. Nilai yang digunakan sebagai batas kategori obesitas dapat dibuat hanya 22-25 kg/m^2 , tetapi untuk risiko tinggi adalah IMT 26-31 kg/m^2 [8]. Dalam penelitian ini digunakan batas nilai 25 kg/m^2 sebagai kategori obesitas karena merupakan nilai tengah dalam batas kategori obesitas Asia.

Hasil penelitian mengenai remaja di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) Kota Yogyakarta yang memiliki ayah dan ibu obesitas ditemukan berisiko lebih besar menjadi obesitas dibandingkan dengan remaja yang memiliki ayah dan ibu tidak obesitas [9]. Selain itu, ditemukan bahwa terdapat hubungan antara parental fitness dengan kejadian obesitas pada siswa di SMA Negeri 4 Kendari. Dalam penelitian tersebut didapatkan proporsi orang tua dengan kondisi obesitas (parental fitness) yang memiliki anak obesitas sebesar 54,5% dan yang memiliki anak tidak obesitas sebesar 45,5% [10].

Adanya pengaruh genetik maupun kebiasaan atau lingkungan di dalam keluarga, dapat menjadi faktor penentu obesitas pada individu, khususnya

anak atau remaja dalam suatu keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ada tidaknya korelasi antara IMT anggota keluarga dengan IMT remaja putri di Yogyakarta. Anggota keluarga yang dimaksud adalah yang memiliki garis pewarisan vertikal yaitu orang tua dan kakek-nenek dari kedua orangtua.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dan merupakan penelitian observasional. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *cross sectional*. Desain studi *cross sectional* adalah desain penelitian yang dilakukan pada tempat dan waktu tertentu yang relatif pendek, cara pengambilan data variabel dependen dan independen dilakukan secara bersamaan [11]. Populasi penelitian ini adalah remaja putri yang mengalami obesitas di Yogyakarta. Responden pada penelitian ini sebanyak 36 orang. Responden merupakan remaja putri dengan usia 15-24 tahun yang memiliki $\text{IMT} \geq 25$ di Yogyakarta. Responden juga harus berbadan sehat, telah mengalami menstruasi, tidak sedang melakukan program diet, dan berdomisili di Yogyakarta.

Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Dengan kriteria yaitu responden harus tidak dalam kondisi puasa, tidak sedang melakukan diet, telah mengalami menstruasi, dan bersedia dijadikan responden. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis hasil. Pada tahap persiapan terdiri dari survei responden dan populasi, serta penyusunan angket untuk memperoleh data antropometri responden dan keluarganya. Tahap pelaksanaan terdiri dari pengukuran berat dan tinggi serta perhitungan IMT badan pada responden dan keluarganya yang dilakukan secara mandiri.

Tahap analisis hasil terdiri dari analisis data secara statistik deskriptif dan uji korelasi IMT responden dengan IMT keluarga menggunakan aplikasi SPSS, serta pembuatan diagram silsilah keluarga untuk mengetahui pola pewarisan obesitas. Pengambilan data dilakukan secara daring menggunakan instrumen berupa angket yang digunakan untuk mengumpulkan data berat badan dan tinggi badan responden beserta keluarganya. Data identitas responden (nama, umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, alamat, dan nomor telepon), data antropometri responden, dan data antropometri keluarga responden diperoleh dengan mewawancarai serta mengirimkan kuesioner secara online.

Teknik analisis data yang dilakukan berupa analisis univariat, uji normalitas, analisis bivariat, dan analisis multivariat menggunakan SPSS versi 15. Analisis univariat dilakukan dengan uji Statistik Deskriptif. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji Shapiro-Wilk. Analisis bivariat dilakukan dengan uji korelasi nonparametrik Spearman. Analisis multivariat dilakukan dengan uji korelasi berganda.

Hasil dan Pembahasan

Riwayat Obesitas dalam Keluarga Responden

Dilihat dari data riwayat obesitas dalam keluarga, terdapat tiga pengelompokan yaitu responden dengan satu, dua, atau tiga generasi dimana terdapat anggota keluarga yang mengalami obesitas. Dari data yang diperoleh, diketahui bahwa 5,56 % responden tidak memiliki riwayat obesitas di keluarganya, 44,44% responden yang memiliki riwayat obesitas dalam dua generasi di keluarganya dan 50% responden yang memiliki riwayat obesitas pada tiga generasi dalam keluarganya (Tabel 1).

Riwayat obesitas dalam suatu keluarga dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun lingkungan. Faktor genetik juga dapat dibagi tergantung gen yang berperan berupa gen monogenik, poligenik atau adanya mekanisme epigenetik dalam jalur biosintesis produk yang dapat mendorong terjadinya obesitas pada individu [5,12]. Faktor lingkungan ikut mendukung terjadinya kondisi obesitas terutama dengan mekanisme epigenetik yang dapat mengubah regulasi ekspresi gen. Dalam suatu keluarga tentu gen menjadi faktor utama dalam pewarisan suatu sifat termasuk obesitas terutama jika gen yang berperan adalah gen dengan sifat dominansi. Akan tetapi kebiasaan keluarga dalam beraktifitas sehari-hari, berolahraga dan jenis serta jumlah makanan yang dikonsumsi juga berperan sebagai faktor lingkungan yang dapat menjadi penentu riwayat obesitas dalam keluarga.

Uji Homogenitas dan Kategori Obesitas

Untuk melihat ada tidaknya hubungan antara IMT responden dengan IMT keluarga, dilakukan uji statistik berupa uji korelasi. Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji normalitas untuk melihat distribusi data IMT. Hasil analisis ini menentukan jenis analisis selanjutnya yang digunakan dalam melihat korelasi data IMT responden dengan data orangtua dan kakek nenek.

Tabel 1. Persentase responden dengan riwayat obesitas dalam keluarganya

Adanya Riwayat Obesitas	Jumlah	
	N	%
Tidak Ada	2	5,56
Dua Generasi	16	44,44
Tiga Generasi	18	50
Total	36	100

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tidak semua data terdistribusi secara normal (Tabel 2). IMT ayah dan IMT kakek dari ayah menunjukkan nilai yang signifikan ($p > 0,05$) dan IMT anggota keluarga lain tidak signifikan ($p < 0,05$). Karena uji normalitas menunjukkan sebaran data yang tidak mengikuti distribusi normal maka tidak dilanjutkan dengan uji homogenitas dan analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik. Data menunjukkan bahwa distribusi tidak normal meskipun jumlah responden sudah lebih dari 30 dan dapat dianggap sebagai jumlah sampel yang besar [13]. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal karena sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah hanya melihat data dari remaja putri yang mengalami obesitas dalam kisaran IMT tertentu ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$).

Dengan hasil yang menunjukkan distribusi yang tidak normal pada data penelitian ini, maka data dapat dianalisis lebih lanjut dengan analisis non-parametrik. Analisis non-parametrik dilakukan untuk data yang bersifat ordinal, sehingga dilakukan kategorisasi data IMT responden dan keluarga (Tabel 3). Dari data yang diperoleh, responden penelitian yang memiliki IMT dalam kategori obesitas tingkat I sebesar 72,22%. Responden penelitian yang memiliki IMT dalam kategori obesitas tingkat II sebesar 27,78%. Obesitas tingkat I adalah individu dengan kisaran IMT 25-29,9 kg/m^2 . Kategori ini berdasar data kategori untuk populasi Asia yang menggunakan kisaran IMT lebih rendah daripada populasi Eropa atau yang lain karena mempertimbangkan rerata tinggi tubuh yang lebih rendah pada populasi Asia [8].

Tabel 2. Uji normalitas variabel penelitian

Data IMT	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
IMT Responden	0,418	8	0,000
IMT Ibu	0,794	8	0,025
IMT Ayah	0,860	8	0,120
IMT Kakek dari Ibu	0,720	8	0,004
IMT Nenek dari Ibu	0,800	8	0,037
IMT Kakek dari Ayah	0,860	8	0,120
IMT Nenek dari Ayah	0,808	8	0,035

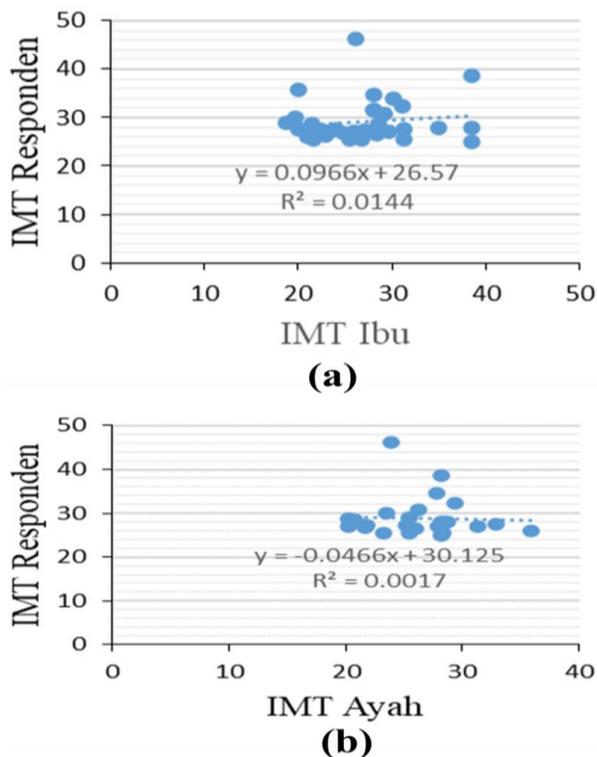
Uji Korelasi Spearman

Distribusi data yang tidak normal dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman untuk melihat korelasi antara data IMT responden dan keluarga. Hasil uji korelasi Spearman (Tabel 4) menunjukkan nilai koefisien korelasi antara IMT responden dengan IMT keluarga (ayah, ibu, kakek, dan nenek) menunjukkan nilai yang positif kecuali korelasi dengan IMT kakek dari pihak ayah.

Tabel 3. Distribusi dan persentase karakteristik responden berdasarkan indeks massa tubuh (IMT)

Kategori	IMT (kg/m ²)	Frekuensi	Persentase (%)
Obesitas Tingkat I	25 – 29,9	26	72,22
Obesitas Tingkat II	≥ 30	10	27,78
Jumlah		36	100

Korelasinya dalam kisaran 0,00-0,20, artinya hubungan IMT responden dengan IMT keluarganya sangat lemah. Akan tetapi, hasil analisis menggunakan uji korelasi Spearman menunjukkan nilai signifikansi antara IMT responden dengan IMT keluarga lebih dari 0,05, artinya tidak terdapat hubungan signifikan antara IMT responden dengan IMT keluarganya. Tidak adanya korelasi antara IMT responden dengan IMT orang tua juga dapat dilihat dari Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara IMT responden dengan (a) IMT Ibu dan (b) IMT ayah

Berdasarkan Gambar 1 diketahui nilai koefisien regresinya sebesar 0,0966. Artinya, setiap penambahan 1% nilai IMT Ibu, nilai IMT responden bertambah sebesar 0,0966. Nilai R² (koefisien determinasi) sebesar 0,0144 menunjukkan pengaruh IMT Ibu terhadap IMT responden adalah sebesar 1,44% (Gambar 1a).

Tabel 4. Uji korelasi Spearman IMT responden dengan IMT keluarga

Korelasi Nonparametrik Spearman		
Dengan IMT Responden	Koefisien Korelasi	Nilai Sig.
IMT Ibu	0,201	0,239
IMT Ayah	0,035	0,858
IMT Kakek dari Ibu	0,264	0,261
IMT Nenek dari Ibu	0,213	0,329
IMT Kakek dari Ayah	-0,160	0,584
IMT Nenek dari Ayah	0,074	0,737

Sedangkan 98,56% IMT responden dipengaruhi oleh faktor lain. Nilai R² sebesar 0,0017 menunjukkan pengaruh IMT Ayah terhadap IMT responden sebesar 0,17% (Gambar 1b) atau 99,83% IMT responden dipengaruhi oleh faktor lain. Terlihat korelasi antara nilai IMT responden dan orang tua tergolong rendah, yang sesuai dengan hasil uji Spearman yang menunjukkan korelasi antara IMT responden dan keluarga tidak signifikan. Hasil tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara parental fatness dengan kejadian obesitas pada siswa di SMA Negeri 4 Kendari [10] dan terdapat hasil yang bermakna antara kejadian obesitas dengan faktor genetik (status obesitas ibu dan ayah) [9].

Tabel 5. Uji korelasi ganda IMT orang tua dan kakek nenek dengan IMT responden

Variabel	Koefisien Korelasi	Kontribusi/ Sumbangan	Sig F. Change
Ayah dan ibu	0,174	0,03 (3%)	0,682
Kakek nenek dari ibu	0,559	0,313 (31,3%)	0,060
Kakek nenek dari ayah	0,630	0,397 (39,7%)	0,062

Terdapat faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan tidak adanya korelasi antara IMT responden dengan IMT orang tua dan kakek-nenek yaitu tidak lengkapnya data IMT yang dimiliki oleh anggota keluarga lain (ada anggota keluarga yang sudah meninggal), jumlah responden yang kurang, dan faktor lain penyebab obesitas selain faktor genetik. Terdapat faktor lain seperti pola makan, aktivitas fisik (olahraga), pengaruh emosional, dan lingkungan yang juga diketahui dapat berpengaruh terhadap obesitas [7].

Uji Korelasi Ganda

Uji korelasi ganda digunakan untuk menguji korelasi antara dua variabel (anggota keluarga) dengan responden. Hasil uji korelasi ganda antara IMT responden dengan IMT keluarga (Tabel 5) menunjukkan nilai *Sig.F.change* lebih dari 0,05. Artinya, tidak terdapat hubungan yang signifikan. Jika dilihat dari nilai koefisien korelasinya terlihat derajat hubungan antara IMT keluarga dengan IMT responden yang bersifat sangat lemah. Hal ini terlihat pada kontribusi atau sumbangan variabel IMT Ayah dan IMT Ibu terhadap responden yang hanya 3% atau sebesar 97% ditentukan oleh variabel yang lain. Nilai ini jauh lebih kecil daripada nilai kontribusi variabel IMT kakek dan nenek dari pihak ibu sebesar 31,3% dan kontribusi IMT kakek dan nenek dari pihak ayah sebesar 39,7%. Akan tetapi semua hasil analisis tetap menunjukkan nilai yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Adanya faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai IMT responden memberikan kontribusi yang lebih besar dan kemungkinan mempunyai pengaruh yang signifikan daripada faktor IMT orang tua atau kakek-nenek.

Genetika memang menjadi salah satu faktor penentu dan utama jika obesitas diwariskan secara monogenik. Akan tetapi obesitas juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola makan individu dan keluarga yang akan tampak sebagai pola obesitas dalam keluarga tapi tidak hanya dipengaruhi oleh gen. Individu yang mengalami kegemukan lebih responsif terhadap isyarat lapar eksternal seperti rasa, bau makanan, dan waktu makan dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal. Orang yang obesitas akan makan saat ia merasa ingin makan, bukan saat ia merasa lapar. Akibat pola makan inilah yang menyebabkan seseorang dapat mengalami obesitas. Penelitian mengenai hubungan antara pola makan dan obesitas menunjukkan hubungan yang signifikan antara dua faktor tersebut pada mahasiswa di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang [14]. Konsumsi karbohidrat, protein, dan lemak yang berlebih menyebabkan penimbunan lemak dalam tubuh. Hal ini terjadi karena sisa karbohidrat, protein, dan lemak yang tidak dibutuhkan oleh tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak.

Faktor lain yang juga diketahui berpengaruh terhadap IMT adalah aktivitas fisik harian. Jika aktivitas fisik rendah maka asupan energi yang masuk dalam tubuh hanya sedikit yang digunakan, sehingga sebagian besar energi tersebut akan disimpan dalam bentuk lemak tubuh. Semakin banyak seseorang melakukan aktivitas fisik atau

olahraga, maka semakin banyak pula kalori yang terbakar. Adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada siswa ditemukan pada penelitian di SMA Negeri 4 Kendari. Pada penelitian tersebut sebagian besar remaja yang mengalami obesitas hanya melakukan aktivitas fisik dalam kategori rendah [10]. Meningkatnya perilaku sedentari (terlalu banyak duduk atau berbaring) juga dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas.

Terdapat pandangan bahwa obesitas bermula dari masalah emosional yang tidak teratasi. Kelebihan makan merupakan sebuah pengganti kepuasan lain yang tidak tercapai dalam kehidupannya. Orang gemuk mengatakan bahwa mereka akan makan lebih banyak apabila dalam kondisi cemas atau tegang [7]. Beberapa tipe stres berkontribusi pada timbulnya kejadian obesitas. Depresi memiliki asosiasi dengan penambahan berat badan sebesar 10%-20% dari seluruh kasus yang terjadi [3]. Tingkat stres berdampak secara tidak langsung terhadap terjadinya obesitas. Stres akan berdampak pada peningkatan nafsu makan dan pola tidur yang tidak teratur [15].

Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT Keluarga dengan IMT remaja putri yang mengalami obesitas di Yogyakarta. Perlu dilakukan penelitian menggunakan responden yang lebih banyak untuk mendapatkan data dengan distribusi yang lebih mewakili populasi dan perlu dilakukan analisis korelasi antara IMT responden dengan faktor lingkungan seperti konsumsi makanan dan aktivitas fisik.

Ucapan Terima Kasih

Kami berterima kasih kepada semua peserta dan keluarga atas partisipasi mereka, Rr. Athiya Mila Shabiha atas bantuannya dalam analisis statistik dan juga kepada Dra. Yuliati, M.Kes. atas saran dan partisipasinya dalam penelitian ini. Penelitian ini didanai dengan skema research group (RG) DIPA UNY 2020.

Daftar Pustaka

- [1] Kemenkes. (2018). *Hasil utama Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- [2] Kemenkes. (2019). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RI 2019, Jakarta.

- [3] Hastuti, P. (2018). *Genetika obesitas*. Yogyakarta: UGM Press.
- [4] Muhammad, H. F. L. (2018). *Obesitas translasional*. Yogyakarta: UGM Press.
- [5] Radha, V., & Mohan, V. (2016). Obesity – Are we continuing to play the genetic “blame game”? *Advances in Genomics and Genetics*, 6(1), 1-23.
- [6] Indra, M. R. (2006). Dasar genetik obesitas visceral. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 12(1), 10-17.
- [7] Salam, A. (2010). Faktor risiko kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal MKMI*, 6(3), 185-190.
- [8] World Health Organization. (2004) <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/adolescent-health>
- [9] Kurdanti, W., Suryani, I., Syamsiatun, N. H., Siwi, L. P., Adityanti, Mustikaningsih, D., Sholihah K. I. (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11(1), 179-190.
- [10] Wulandari, S., Lestari, H., Fachlevy, A. F. (2016). *Faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas pada remaja di SMA Negeri 4 Kendari tahun 2016*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.
- [11] Sujarweni, V. W. (2012). *Statistika untuk penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [12] Sales, V. M., Ferguson-Smith, A. C., & Patti, M. (2017). Epigenetic mechanisms of transmission of metabolic disease across generations. *Cell Metab*, 25(3), 559-571.
- [13] Ghasemi, A., & Zaheias, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinol Metabolism*, 10(2), 486-489.
- [14] Evan, Wiyono, J., & Candrawati, E. (2017). Hubungan antara pola makan dengan kejadian obesitas pada mahasiswa di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang. *Jurnal Kesehatan*, 2(3), 708-717.
- [15] Abudu, Komaria Ode. (2020). *Analisis jalur faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja usia 12-18 tahun di Kota Yogyakarta*. Tesis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.