

Bab VI Hasil dan Pembahasan

VI.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Bhakti Kencana Bandung, Jl. Raya Soekarno – Hatta No. 754 Cibiru Bandung dan Laboratorium Klinik Prodia, Jl. Buah Batu No. 160, Bandung.

Skrining awal penelitian ini diikuti oleh 76 responden dengan jenis kelamin perempuan pada rentang usia 19–25 tahun, tidak mengonsumsi alkohol, tidak mengonsumsi obat lipid, tidak sedang melakukan program diet penurunan berat badan dengan atau tanpa obat, memiliki indeks massa tubuh ≥ 30 (kg/m²) untuk subjek obes, indeks massa tubuh 25,0–29,9 (kg/m²) untuk subjek *overweight*, indeks massa tubuh 18,5–24,9 (kg/m²) untuk subjek normal dan $< 18,5$ (kg/m²) untuk subjek *underweight* (PERKENI, 2015). Dari hasil pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan terdapat 2 subjek yang memenuhi kriteria eksklusi karena dari hasil pemeriksaan kadar HbA1c didapatkan hasil $> 6,5$ %, sehingga subjek tersebut dikeluarkan dari subjek penelitian. Total subjek penelitian adalah 74 subjek yang terbagi menjadi 4 subjek dengan kategori *underweight*, 36 subjek dengan kategori normal, 21 subjek dengan kategori *overweight* dan 13 subjek dengan kategori obes. Kemudian subjek diminta kesediaan untuk mengikuti penelitian dengan mengisi lembar *informed consent* yang telah disahkan oleh Komite Etik Universitas Padjadjaran. Penelitian ini telah terdaftar di Komisi Etik dengan No. Registrasi 0219010045 dan surat keputusan SK: 265/UN6.KEP/EC/2019.

Tabel VI. 1

Gambaran Umum Subjek Penelitian dan Uji Normalitas

Variable	N	Min	Max	Rerata $\pm$ SD	p
Usia (tahun)	74	19	25	21 $\pm$ 1.19	0.005
IMT (kg/m ²)	74	16.26	44.83	25 $\pm$ 5.52	0.468
HbA1c (%)	74	4.40	6.00	5 $\pm$ 0.32	0.147

Keterangan: N = Jumlah, IMT = Indeks Massa Tubuh, P>0,05 = Terdistribusi Normal.

Data yang diperoleh diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 20. Karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel VI.1. Secara umum, subjek penelitian memiliki rentang usia antara 19 - 25 tahun dengan rata – rata usia 21 tahun, IMT antara 16,26 - 44,83 (kg/m²) dengan IMT rata – rata 25 (kg/m²). Hasil pemeriksaan laboratorium subjek penelitian memiliki kadar HbA1c antara 4,40 – 6.00 % dengan rata – rata 5%.

Pengujian normalitas data hasil penelitian menggunakan uji Kolmogorov Smirnov. Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila pada uji normalitas menggunakan Kolmogorov Smirnov memiliki nilai P-value lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa indeks massa tubuh dan HbA1c terdistribusi normal, sedangkan usia tidak terdistribusi normal.

VI. 2 Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar HbA1c

Data hasil penelitian dilakukan uji hubungan antara indeks massa tubuh terhadap kadar HbA1c. Uji hubungan dilakukan menggunakan uji *pearson correlation* yang dapat dilihat pada tabel VI.2.

Tabel VI. 2

Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar HbA1c

Hubungan	N	R	p
IMT-HbA1c	74	0,344	0,003

Keterangan: N = Jumlah, IMT = indeks massa tubuh, $p > 0,05$ = tidak ada hubungan.

Berdasarkan tabel VI. 2 terlihat bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara IMT dengan HbA1c ($r : 0,344$, $p : 0,003$) pada mahasiswi Universitas Bhakti Kencana Bandung. Hal ini sejalan dengan penelitian Sigumonrong yang mengukur kadar HbA1c pada 117 responden. Didapatkan nilai p 0,023, sehingga disimpulkan ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan HbA1c.

Kenaikan indeks massa tubuh berbanding lurus dengan kenaikan nilai kadar HbA1c maka semakin tinggi indeks massa tubuh semakin tinggi pula nilai kadar HbA1c yang dapat menimbulkan risiko resistensi insulin. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Adnan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan nilai kadar HbA1c. Kenaikan kadar HbA1c yang diakibatkan dengan kenaikan indeks massa tubuh seseorang mengakibatkan

resistensi perifer yang diperantarai insulin, sel beta pankreas tetap menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, namun insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal untuk membawa glukosa ke dalam sel beta pankreas karena tingginya kadar kolesterol dan trigliserida. Adanya timbunan lemak pada tubuh dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati sehingga dapat menyebabkan tubuh resistensi terhadap insulin yang berisiko munculnya penyakit diabetes mellitus (Hurin, dkk 2018).

VI.3 Perbedaan Kadar HbA1c Antara Kategori Obes, Overweight, Normal dan Underweight

Dari data hasil penelitian dilakukan uji beda kadar HbA1c antara subjek obes, overweight, normal dan underweight menggunakan uji *Independent Sample Kruskal-Wallis Test*.

Tabel VI. 3

Hasil Uji Beda Kadar HbA1c antara Kategori Obes, Overweight, Normal dan Underweight

IMT	N	HbA1c rerata $\pm$ SD	p
Underweight	4	5,17 $\pm$ 0,64	0,031
Normal	36	5,11 $\pm$ 0,24	
Overweight	21	5,05 $\pm$ 0,27	
Obes	13	5,42 $\pm$ 0,36	

Keterangan : N = Jumlah, IMT = Indeks Massa Tubuh, $p < 0,05$ = berbeda bermakna

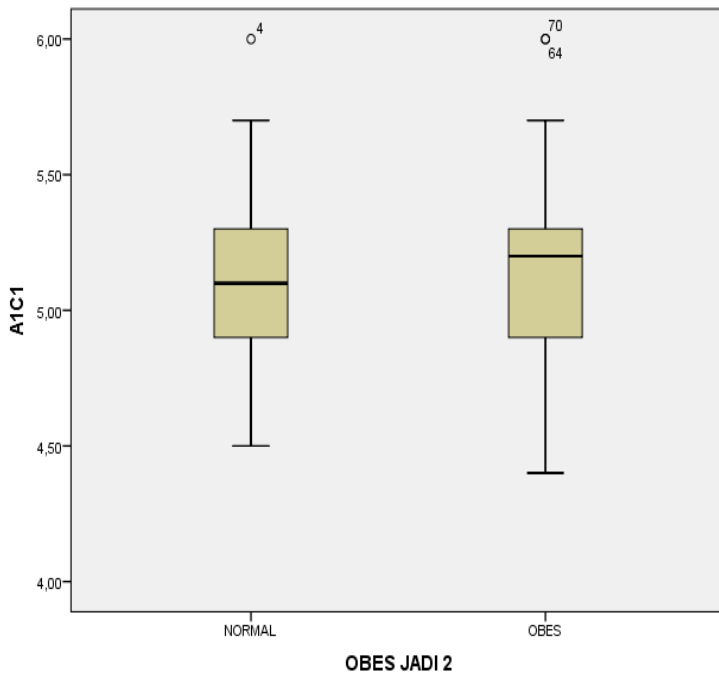
Tabel VI.3 menunjukkan hasil yang didapat dari uji beda kadar HbA1c antara subjek obes, overweight, normal dan underweight. Hasil analisis statistik *Independent Sample Kruskal-Wallis Test* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kadar HbA1c dengan subjek obes, overweight, normal dan underweight ($p : 0,031$). Hasil ini sesuai dengan hasil studi yang dilakukan oleh Manju *et al* (2017) yang menunjukkan adanya perbedaan antara kadar HbA1c dengan indeks massa tubuh pada wanita dengan nilai ($p : 0,002$), Hasil penelitian juga sesuai dengan hasil Walid *et al* (2016) yang memakai desain penelitian *cross-sectional* dengan nilai ($p : 0.001$), Nilai kadar HbA1c sangat signifikan lebih tinggi terhadap subjek yang memiliki indeks massa tubuh yang lebih besar.

Kenaikan Indeks Massa Tubuh sangat erat kaitannya dengan kenaikan hormon resistin, kenaikan hormon resistin ditemukan lebih tinggi secara signifikan pada subjek obes dan berhubungan positif dengan indeks massa tubuh. Studi epidemiologi yang dilakukan oleh Park *et al*, menunjukan bahwa hormon resistin memainkan peran yang penting pada resistensi insulin dan diabetes mellitus tipe 2 (Park 2013). Jaringan adiposa mengeluarkan sejumlah adipositokin, termasuk resistin, adiponektin dan leptin, semuanya telah dianggap memberikan peran aktif pada regulasi metabolisme dan resistensi insulin. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Luo *et al*, telah melaporkan bahwa adanya hubungan antara adipositokin dengan tingkat toleransi glukosa.

Hormon resistin merupakan salah satu adipositokin yang dihasilkan di jaringan adiposa yang memiliki mekanisme bertolak belakang dengan hormon leptin. Pada kenaikan hormon leptin akan meningkatkan sensitivitas insulin dan menekan nafsu makan, sedangkan pada kenaikan hormon resistin cenderung dapat menyebabkan obesitas dan meningkatkan resistensi insulin. Hormon resistin dapat mengurangi kerja insulin dalam menjalankan mekanisme kerja glukosa dalam tubuh dengan cara menghambat pengambilan glukosa yang dirangsang oleh insulin dan membloking diferensiasi adiposit, akibatnya akan mengurangi sensitivitas insulin yang akhirnya akan memunculkan efek resistensi (Marfianti 2006).

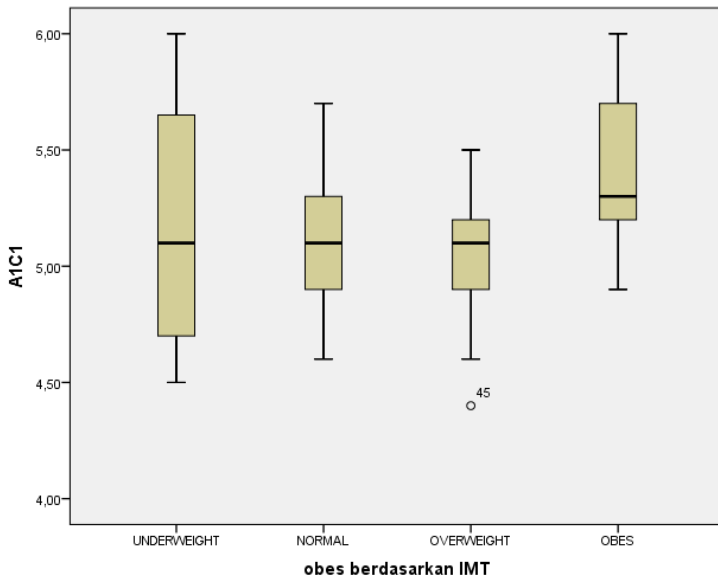
VI.4 Pengaruh Nilai Kadar HbA1c Pada Subjek Berdasarkan IMT

Hasil penelitian yang ditunjukkan pada gambar VI.1, pada kelompok obes subjek mempunyai nilai kadar HbA1c lebih tinggi dibandingkan kelompok normal



Gambar VI.1: Profil kadar HbA1c pada subjek berdasarkan 2 kelompok IMT

Dari gambar VI.1 menunjukkan adanya perbedaan rata - rata kadar HbA1c berbeda signifikan pada kelompok normal dengan $IMT < 25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$ dan kelompok obes dengan $IMT > 25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$. Rata – rata nilai kadar HbA1c pada kelompok normal yaitu 5,11 %, sedangkan pada kelompok obes rata – rata nilai kadar HbA1c sebesar 5,42 %. Hal tersebut menyatakan bahwa pada kelompok normal dengan $IMT < 25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$ berbeda signifikan dengan kelompok obes dengan $IMT > 25 \text{ (kg/m}^2\text{)}$.



Gambar VI.2: Profil kadar HbA1c pada subjek berdasarkan 4 kelompok IMT

Dari gambar VI.2 menunjukkan adanya perbedaan rata - rata kadar HbA1c dengan subjek berdasarkan IMT. Pada kelompok *underweight* memiliki kadar HbA1c dengan rata – rata 5,17 %, sedangkan pada kelompok normal dan *overweight* dengan kadar HbA1c rata – rata 5,11 % dan 5,05 %. Pada kelompok obes mengalami kenaikan nilai kadar HbA1c 5,42 %. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Adnan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan nilai kadar HbA1c, semakin tinggi indeks massa tubuh maka semakin tinggi pula nilai kadar HbA1c.

VI.5 Kriteria Nilai Kadar HbA1c

Kriteria nilai kadar HbA1c menurut PERKENI 2015 ditetapkan sebagai berikut :

Tabel VI. 4

Kriteria Nilai Kadar HbA1c

Kriteria penyakit	HbA1c (%)
Prediabetes	5,7 – 6,4 %
Normal	< 5,7 %

VI.6 Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Prediabetes

Analisis yang dilakukan untuk melihat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan kejadian prediabetes dapat dilihat pada tabel VI.7. Analisis statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif dengan pendekatan *crosstab* untuk menganalisis

hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian prediabetes. Sebelum dilakukan uji *crosstab* tersebut, maka dilakukan penentuan *cutoff point* dari variabel yang digunakan. Didapatkan nilai 25 kg/m² untuk kelompok non obes (IMT < 25 kg/m²) dan kelompok obes (IMT > 25 kg/m²). Untuk penentuan *cutoff point* nilai kadar HbA1c didapatkan 5,7 % sebagai acuan penentuan kelompok kadar HbA1c normal (HbA1c < 5,7%) dan kelompok prediabetes (HbA1c ≥ 5,7 %).

Tabel VI.5

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Prediabetes

IMT	HbA1c		Total	p	Odd ratio
	Normal (<5,7%)	Prediabetes (≥5,7%)			
Obes	N 30	4	34	0,263	2,533
>25 kg/m²	% 40,5	5,4	45,9		
Non Obes	N 38	2	40		
<25 kg/m²	% 51,4	2,7	51,4		
Total	N 68	6	74		
	% 91,9	8,1	100		

Keterangan : N = jumlah, IMT = Indeks Massa Tubuh, HbA1c = Glukosa darah, p>0,05 = tidak signifikan

Hasil analisis dari 74 wanita dewasa muda yang terlibat menjadi subjek penelitian dengan pemeriksaan HbA1c terdapat 68 subjek dengan nilai kadar HbA1c normal dan 6 subjek mengalami prediabetes. Pada kelompok obes dengan IMT > 25 kg/m² terdapat 30 subjek normal dengan nilai kadar HbA1c < 5,7 % dan 4 subjek

dengan prediabetes. Pada kelompok non obes dengan $IMT < 25 \text{ kg/m}^2$ terdapat 38 subjek normal dengan nilai kadar HbA1c 5,7 % dan 2 subjek dengan prediabetes. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang tidak signifikan antara indeks massa tubuh dengan kejadian terhadap risiko prediabetes ($p > 0,05$). *Odd ratio* antara indeks massa tubuh dengan kejadian prediabetes sebesar 2,533 yang berarti bahwa pada kelompok obes kemungkinan untuk risiko prediabetes 2,533 kali dibandingkan dengan kelompok normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karamatollah menyatakan bahwa hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan prediabetes memiliki *odd ratio* sebesar 1,7. Dari hasil analisis menunjukkan risiko terjadinya prediabetes pada kelompok obes lebih besar dibandingkan dengan kelompok normal.

HbA1c merupakan salah satu hemoglobin terglukasi dan tersubfraksi yang dibentuk oleh pelekatan berbagai glukosa ke molekul HbA (hemoglobin pada usia dewasa) yang akan meningkat dengan konsentrasi glukosa dalam darah rata – rata. Kadar HbA1c stabil berdasarkan rentang umur eritrosit sekitar 100 sampai 120 hari sehingga nilai kadar HbA1c mencerminkan kadar glukosa darah rata – rata selama 2 sampai 3 bulan terakhir, HbA1c merupakan pemeriksaan tunggal terbaik untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah (Hurin dkk., 2018) .