

## Nilai gula darah 2 jam post prandial pada pasien Diabetes Melitus tipe II dengan kecepatan pengunyahan terkontrol

Maghfira Indriawati Iswiningtyas<sup>1</sup>, Kartika Indah Sari<sup>1\*</sup>, Riani Setiadhi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

\*Korespondensi: [kartika.sari@fkg.unpad.ac.id](mailto:kartika.sari@fkg.unpad.ac.id)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Diabetes melitus tipe II merupakan penyakit metabolik akibat tidak pekanya jaringan tubuh terhadap insulin yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, salah satunya adalah pola makan, mulai dari jumlah, jenis, maupun kebiasaan mengunyah. Kecepatan pengunyahan mempengaruhi tingkat obesitas serta faktor risiko dari penyakit diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran nilai gula darah 2 jam post prandial pada pasien rawat jalan kasus diabetes melitus tipe II di RSUD Kota Bandung dengan kecepatan pengunyahan terkontrol. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik purposive sampling. Penelitian dilakukan dengan melihat nilai gula darah 2 jam post prandial setelah memberikan makanan porsi diet khusus pasien diabetes melitus tipe II yang dikunyah dengan kecepatan 40 kali kunyahan dalam satu menit. **Hasil:** Sebanyak 16 dari 20 responden mengalami penurunan nilai gula darah dengan rentan 0-150 mg/dL dibandingkan dengan bulan sebelumnya, dan 4 sisanya mengalami kenaikan nilai gula darah dengan rentan 0-50 mg/dL. **Simpulan:** Nilai gula darah 2 jam post prandial pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Kota Bandung dengan kecepatan pengunyahan terkontrol mengalami penurunan pada 16 dari 20 responden.

**Kata kunci:** Diabetes melitus tipe II, kecepatan pengunyahan, nilai gula darah 2 jam *post prandial*

### *Blood sugar level 2 hours after meal in type II Diabetes Mellitus patients with controlled mastication rates*

### ABSTRACT

**Introduction:** Type II diabetes mellitus is a metabolic disease due to insensitivity tissue to insulin caused by an unhealthy lifestyle, such as dietary habits, ranging from number, type, and chewing habits. Mastication rates affect obesity and risk factors of diabetes mellitus. The study aimed to determine the description of blood sugar value 2 hours after meals on outpatient with type II diabetes mellitus in RSUD Kota Bandung with controlled mastication rates. **Methods:** Research method was conducted using descriptive with purposive sampling by looking at the blood sugar value 2 hours after meal after giving food with dietary portion of type II diabetes mellitus patients that chewed 40 times in one minute. **Result:** As much as 16 of the 20 respondents experienced a decrease in blood sugar value of 0-150 mg / dL compared with the previous months, and the rest increased blood sugar value around 0-50 mg / dL. **Conclusion:** Blood sugar level 2 hours after meal in patients with type II diabetes mellitus in RSUD Kota Bandung with controlled mastication rate has decreased in 16 of 20 respondents.

**Keywords:** Type II diabetes mellitus, mastication rates, blood sugar level 2 hours after meal

## PENDAHULUAN

Jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia menunjukkan peningkatan yang sangat pesat. Organisasi kesehatan dunia, World Health Organization (WHO)<sup>1</sup>, memperkirakan akan terjadi peningkatan penderita diabetes di Indonesia, dari semula 8,4 juta di tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta di tahun 2030. Menurut Dinas Kesehatan Jawa Barat (2008)<sup>2</sup>, terdapat 39,853 orang yang melakukan rawat jalan di beberapa rumah sakit di Jawa Barat pada tahun 2007, sedangkan yang menjalani rawat inap sebanyak 6,668 orang.

Hasil observasi menunjukkan masalah diabetes melitus menjadi salah satu masalah yang paling banyak ditangani di seluruh instalasi kesehatan di Kota Bandung, salah satunya di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Bandung. Selama dua tahun berturut-turut, yakni pada tahun 2016 dan 2017, diabetes melitus tipe II menjadi salah satu dari 10 penyakit terbanyak yang ditangani di instalasi rawat jalan dengan jumlah pasien sebanyak 777 pasien di tahun 2016 dan 387 pasien di semester I tahun 2017.

Diabetes melitus tipe II merupakan penyakit yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, salah satunya merupakan kebiasaan buruk mengenai pola makan. Pola makan yang dimaksud dapat dilihat dari jenis makanan, jumlah porsi makan, dan lamanya siklus pengunyahan seseorang dalam mengonsumsi makanan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kecepatan pengunyahan dapat mempengaruhi status berat badan seseorang sehingga risiko terjadinya obesitas meningkat. Obesitas merupakan faktor risiko dari penyakit diabetes melitus. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh T. Ohkuma, et al.<sup>3</sup> pada tahun 2012 menunjukkan bahwa sebanyak 900 responden dengan status diabetes memiliki kebiasaan mengunyah makanan dengan kategori kecepatan lambat (40 kunyahan/menit), 1,677 responden dengan kategori kecepatan sedang (80 kunyahan/menit), 1,534 responden dengan kategori kecepatan cepat (120 kunyahan / menit), dan 665 lainnya dengan kategori sangat cepat.<sup>1</sup> Dari hasil penelitian tersebut, maka didapatkan bahwa penderita diabetes rata-rata mengunyah dengan kecepatan sedang serta cepat.

Kecepatan pengunyahan merupakan salah satu yang berkaitan dengan diet yang dapat mempengaruhi serta berhubungan dengan nilai gula

darah 2 jam post prandial. Hormon leptin dan hormon ghrelin merupakan hormon yang mengontrol rasa kenyang. Hormon ghrelin merupakan hormon yang terdapat pada lambung, hormon inilah yang nantinya akan mengirimkan sinyal ke otak mengenai kondisi asupan makanan yang ada di tubuh. Jika kondisi asupan sudah cukup, maka otak akan memberikan rangsangan untuk berhenti makan, sedangkan jika masih kurang, maka otak akan memberikan rangsangan berupa rasa lapar dan ingin makan. Kecepatan pengunyahan yang cepat, maka sekresi hormon yang mengatur rasa kenyang pun akan menurun sehingga otak tidak memiliki waktu yang cukup untuk menyadari berapa jumlah makanan yang dikonsumsi serta rasa kenyang pun akan timbul secara lambat.

Akhirnya jumlah makanan yang masuk ke dalam tubuh pun semakin banyak dan nilai gula darah pun semakin meningkat.<sup>4</sup> Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran nilai gula darah 2 jam post prandial pada pasien rawat jalan kasus diabetes melitus tipe II di RSUD Kota Bandung dengan menggunakan kecepatan pengunyahan yang terkontrol.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode survei deskriptif observasional. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan menggambarkan fenomena yang ditemukan, baik itu berupa faktor risiko, maupun suatu efek atau hasil.<sup>5</sup> Penelitian dilakukan di RSUD Kota Bandung pada bulan Maret-Mei 2018 dan sudah memperoleh izin etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.

Kriteria inklusi yaitu pasien diabetes melitus tipe II yang melakukan rawat jalan di RSUD Kota Bandung pada bulan Maret-Mei 2018, pasien usia 30-59 tahun, pasien yang telah memeriksakan nilai gula darah puasa, dan pasien yang bersedia menjadi responden serta mengisi informed consent. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah pasien yang memiliki riwayat alergi terhadap makanan yang akan diberikan dan pasien yang tidak kooperatif. Sampel diambil dengan menggunakan teknik purposive sampling, yakni penentuan sampel berdasarkan kriteria yang telah dijelaskan sebelumnya dan diambil pada bulan Maret-Mei 2018. Penelitian ini melihat nilai gula darah 2 jam *post prandial* pada pasien diabetes melitus tipe II setelah diberikan makanan

yang dikunyah dengan kecepatan pengunyahan yang lambat atau sekitar 40 kali kunyahan per menitnya dengan menggunakan panduan dentuman metronome.

Setelah responden memeriksakan nilai gula darah puasa, peneliti memberikan makanan berupa nasi, ayam, sayur, tahu dan tempe yang dihitung sesuai dengan kalori yang dibutuhkan penderita diabetes melitus dan responden diminta untuk mengunyah makanan yang diberikan dengan kecepatan 40 kali per menit dengan memperhatikan dentuman metronome. Setelah prosedur tersebut, responden memeriksakan nilai gula darah 2 jam post prandial di laboratorium RSUD Kota Bandung dan peneliti mencatat hasil nilai gula darah responden serta memberikan beberapa pertanyaan mengenai pola hidup responden yang berkaitan dengan diabetes melitus.

## HASIL

Hasil penelitian ini didapatkan dari 20 responden penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Kota Bandung yang diambil pada bulan Maret-Mei 2018. Hasil penelitian yang didapat berupa karakteristik umum responden, karakteristik khusus responden, dan nilai gula darah 2 jam post prandial responden setelah diberikan makanan dengan kecepatan pengunyahan yang terkontrol.

Karakteristik umum meliputi data umum responden, sedangkan karakteristik khusus meliputi pemeriksaan kesehatan gigi dan mulut, tinggi badan dan berat badan, serta pola hidup responden yang berkaitan dengan penderita diabetes melitus. Pemeriksaan gigi dan mulut yang dilakukan pada penelitian kali ini mencakup jumlah gigi yang mengalami kerusakan atau *decay*, gigi yang hilang atau missing, gigi yang mengalami penambalan atau filling, dan ada atau tidaknya keluhan sakit pada rongga mulut. Sedangkan untuk pola hidup responden yang dilihat pada penelitian ini meliputi aktivitas fisik serta tekstur makanan yang dikonsumsi sehari-hari.

Tabel 1, pasien diabetes melitus tipe II yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibanding laki-laki, sedangkan berdasarkan usia, didapati bahwa usia responden berkisar dari 36 tahun sampai 59 tahun dan dibagi menjadi tiga rentang usia dan paling banyak berusia 51-60 tahun. Karakteristik sampel berdasarkan pekerjaan yang paling banyak

**Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, dan pekerjaan**

Variabel	Jumlah	Persentase
Jenis kelamin	Pria	1 5%
	Wanita	19 95%
Usia	31-40	2 10%
	41-50	6 30%
	51-60	12 60%
Pendidikan terakhir	SD	7 35%
	SMP	5 25%
	SMA	6 30%
Pekerjaan	Sarjana	2 10%
	Ibu rumah tangga	19 95%
	Wiraswasta	1 5%

**Tabel 2 Indeks DMF-T**

Skor	Rata-rata indeks DMF-T
D	35
M	41
F	7
(35+41+7)/20 = 4.15	

**Tabel 3. Hasil pemeriksaan rongga mulut**

Kode Responden	D	M	F	Nilai DMF-T	Indeks DMF-T
R 1	1	0	3	4	
R 2	2	5	0	7	
R 3	6	0	0	6	
R 4	3	1	3	7	
R 5	2	0	0	2	
R 6	3	0	0	3	
R 7	4	1	1	6	
R 8	2	8	0	10	
R 9	1	2	0	3	
R 10	0	1	0	1	= 83
R 11	0	1	0	1	= 20
R 12	3	4	0	7	= 4.15
R 13	3	0	0	3	
R 14	1	0	0	1	
R 15	2	0	0	2	
R 16	1	1	0	2	
R 17	1	1	0	2	
R 18	0	2	0	2	
R 19	0	10	0	10	
R 20	0	4	0	4	
Total				83	

ditemukan adalah sebagai ibu rumah tangga, sedangkan untuk tingkat pendidikan terakhir tidak terdapat perbedaan jumlah yang cukup signifikan

antara SD, SMP, dan SMA namun paling banyak adalah lulusan tingkat Sekolah Dasar.

Tabel 2 dan tabel 3 menunjukkan nilai indeks DMFT perorangan dan kelompok sebesar 4,15. Nilai tersebut berdasarkan kalsifikasi WHO<sup>1</sup> termasuk ke dalam tingkat keparahan sedang.

**Tabel 4. Karakteristik lainnya**

Variabel	N	%	
Body Mass Index	Underweight (<18,5)	0	0%
	Normal (18,5 – 24,9)	7	35%
	Overweight (25 – 29,9)	9	45%
	Obesitas ≥30	4	20%
Lama Mengidap Diabetes	< 5 tahun	12	60%
	5 – 10 tahun	7	35%
Melakukan Aktivitas Fisik	> 10 tahun	1	5%
	Jarang	8	40%
	1x seminggu	1	5%
Kebiasaan Merokok	2x seminggu	1	5%
	Setiap hari	10	50%
	Tidak pernah	15	75%
Makanan yang dipilih	Sudah berhenti	5	25%
	Masih merokok	0	0%
	Lunak (bubur,jus)	6	30%
Keluhan Sakit Rongga Mulut	Keras (nasi,buah utuh)	14	70%
	Ya	4	20%
	Tidak	16	80%
Total	20	100%	

Tabel 4 menunjukkan mayoritas responden mengalami overweight dengan nilai BMI berkisar 25-29,9. Mayoritas sampel pada penelitian ini merupakan penderita yang telah mengidap diabetes melitus tipe II kurang dari 5 tahun.

Pasien diabetes melitus tipe II sangat erat kaitannya dengan pola hidup yang kurang teratur. Sebagai contoh yaitu aktivitas fisik dan juga merokok. Berdasarkan pada tabel 4, setengah dari jumlah sampel melakukan aktivitas fisik setiap hari dan sebagian besar responden yakni 15 orang (75%) tidak pernah memiliki kebiasaan merokok sepanjang hidupnya.

Selanjutnya, jenis makanan yang dipilih sebagian besar responden (70%) memilih untuk memakan makanan yang memiliki tekstur yang lebih kasar, seperti nasi maupun buah-buahan dalam bentuk utuh dibanding makanan yang bertekstur lembut seperti bubur dan jus. Adanya keluhan sakit rongga mulut pada saat dilakukan penelitian diderita sebagian kecil dari responden, sedangkan sisanya

(80%) mengaku tidak merasakan adanya sakit rongga mulut.

**Tabel 5. Selisih nilai gula darah sebelum dan sesudah perlakuan**

Selisih gula darah	N	%
Bertambah 0-20 mg/dL	2	10%
Bertambah 21-40 mg/dL	2	10%
Berkurang 0-50 mg/dL	11	55%
Berkurang 51-100 mg/dL	4	20%
Berkurang 101-150 mg/dL	1	5%

Nilai gula darah 2 jam post prandial pada penelitian ini dibedakan menjadi dua, yakni nilai gula darah sebelum dilakukan penelitian atau nilai gula darah 1 bulan sebelumnya dan nilai gula darah setelah dilakukan penelitian.

Tabel 5, mayoritas responden mengalami penurunan nilai gula darah sebanyak 0-55 mg/dL dibandingkan dengan bulan sebelumnya setelah responden mengunyah makanan dengan kecepatan pengunyahan yang lambat atau dengan kecepatan 40 kali kunyahan dalam satu menit.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa responden sebagian besar merupakan perempuan. Temuan ini sesuai dengan pendapat Brunner<sup>6</sup> yang menyebutkan bahwa perempuan lebih banyak menderita diabetes melitus dibandingkan laki-laki. Hal ini dipicu oleh adanya persentase timbunan lemak tubuh pada wanita yang lebih besar dibanding laki-laki yang menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan sensitifitas kerja insulin pada hati dan otot. Selain itu, perempuan juga memiliki hormon estrogen yang mengalami fluktuasi sehingga dapat memengaruhi kadar gula darah. Ketika kadar hormon estrogen meningkat, tubuh dapat menjadi resisten terhadap insulin.<sup>7</sup>

Selain jenis kelamin, pada table 1 juga didapati bahwa sebagian besar responden berusia 51 hingga 60 tahun. Usia menjadi tren faktor risiko penderita diabetes melitus tipe II.<sup>8</sup> Diabetes melitus sering digolongkan sebagai penyakit degeneratif karena penyakit ini biasa diderita oleh lanjut usia.<sup>9</sup> Pada lanjut usia, organ pankreas mengalami penurunan fungsi dalam menghasilkan hormon insulin, sehingga kasus diabetes melitus akan meningkat sejalan dengan pertambahan usia.<sup>10</sup> Mayoritas responden

memiliki tingkat pendidikan yang rendah yaitu sebesar 60% (12 responden). Pendidikan rendah ini terdiri dari lulusan Sekolah Dasar dan juga Sekolah Menengah Pertama. Pendidikan diyakini sebagai faktor penting untuk memahami manajemen, kepatuhan kontrol gula darah, mengatasi gejala yang muncul dengan penanganan yang tepat serta mencegah terjadinya komplikasi. Penderita dengan pendidikan tinggi memiliki pengetahuan lebih baik mengenai penyakit diabetes dan efeknya terhadap kesehatan, sehingga penderita akan menyikapi positif serta akan berusaha.<sup>5</sup> Namun, meskipun pendidikan seseorang tinggi, tidak menjamin bahwa pengalaman yang didapat juga akan tinggi sebab hal ini juga dipengaruhi oleh faktor sosial budaya yang dapat memengaruhi seseorang untuk melakukan tindakan berdasarkan pengalamannya. Adat-istiadat, norma, serta dorongan dari orang-orang terdekat merupakan salah satu faktor yang membuat seseorang melakukan pengambilan keputusan untuk bertindak.<sup>11</sup>

Diabetes melitus yang tak terkontrol dapat menimbulkan berbagai komplikasi berupa gigi mudah goyah, gingivitis dengan perdarahan, pengendapan kalkulus yang cepat, xerostomia, kandidiasis, dan neuropati perifer pada mulut, serta peningkatan resiko karies.<sup>12</sup> Pada tabel 2 dan tabel 3 didapati bahwa seluruh responden memiliki keluhan adanya gigi yang berlubang, gigi yang telah copot, atau pun gigi yang sudah ditambal. Selain itu juga terlihat bahwa rata-rata indeks DMF-T secara keseluruhan menurut WHO<sup>1</sup> masuk ke dalam kategori sedang. Keadaan di atas sesuai dengan pendapat Santoso (2005)<sup>13</sup> yang menyatakan bahwa salah satu komplikasi DM tak terkontrol adalah peningkatan resiko kerusakan gigi yang pengukurannya menggunakan metode DMF-T. Pada penderita diabetes melitus tak terkontrol sering terjadi keluhan rasa kering pada mukosa mulut, karena pada diabetes terjadi kehilangan cairan akibat diuresis sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan sekresi saliva. Produksi saliva yang menurun mengakibatkan fungsinya sebagai pengontrol pertumbuhan bakteri terganggu, demikian pula halnya dengan proses pembersihan makanan yang melekat di gigi.<sup>14</sup> Keadaan gula darah yang tak terkontrol pada penderita DM juga akan semakin memperparah kerusakan gigi karena terjadi peningkatan kadar glukosa pada cairan saliva. Glukosa dalam ludah ini akan dimetabolisme oleh bakteri mulut sehingga menghasilkan asam

dan menurunkan pH air ludah.<sup>15</sup> Apabila pH air ludah menjadi asam, maka terjadi peningkatan jumlah koloni Streptococcus dalam rongga mulut. Kuman-kuman ini akan menghasilkan zat-zat yang akan mempercepat proses demineralisasi dan akan menimbulkan kerusakan gigi.<sup>16</sup>

Keadaan lain yang erat kaitannya dengan diabetes melitus adalah obesitas. Obesitas dilihat dari nilai Body Mass Index (BMI) yang dihitung dengan menggunakan rumus berat badan / (tinggi badan)<sup>6</sup>, sehingga didapati pada penelitian ini sebanyak 9 responden masuk ke dalam kategori overweight dengan nilai BMI antara 25 sampai 29,9 dan 4 responden masuk ke dalam kategori obesitas dengan nilai BMI  $\geq 30$ . Obesitas berisiko terkena diabetes melitus 2,26 kali lebih tinggi dibanding non obesitas. Hal ini dikaitkan dengan jaringan lemak visera (*visceral fat*) dimana sel lemak di sekitar organ di dalam perut akan meningkatkan kadar TNF $\alpha$  (*tumor necrotic factor alpha*) plasma dan mengubah TNF $\alpha$  memproduksi *inflammatory cytokines* dan merangsang sel melalui interaksi dengan TNF $\alpha$  reseptor yang dapat menyebabkan insulin resisten. Kondisi ini lebih lanjut dapat merusak pembuluh darah arteri dan hati.<sup>17</sup>

Mayoritas responden (12 orang) pada penelitian ini lebih banyak mengidap diabetes melitus kurang dari 5 tahun dan sisanya sejak 5 sampai lebih dari 10 tahun. Namun penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara lama menderita dengan kualitas hidup diabetes melitus tipe 2. Hal ini bisa disebabkan karena lama menderita diabetes melitus masih dalam kurun waktu yang singkat, namun jika disertai dengan komplikasi yang cepat, baik itu jangka pendek ataupun panjang, maka hal itu berpengaruh pada penurunan kualitas hidup penderita.

Aktivitas fisik secara teratur bermanfaat untuk mengatur berat badan dan menguatkan sistem jantung dan pembuluh darah. Pada penelitian ini setengah dari responden (10 orang) melakukan kegiatan olahraga atau aktivitas fisik setiap hari, sedangkan sisanya mengaku jarang melakukan aktivitas fisik atau hanya 1-2x dalam seminggu. Beberapa penelitian dewasa ini telah menunjukkan bahwa perempuan yang memiliki gaya hidup kurang aktif lebih mungkin terkena diabetes dibandingkan mereka yang hidupnya aktif. Diyakini bahwa olahraga dan aktivitas fisik meningkatkan pengaruh insulin terhadap sel-sel tubuh.<sup>18</sup>

Selain aktivitas fisik, salah satu pola hidup yang berpengaruh terhadap penyakit diabetes melitus adalah kebiasaan merokok. Didapati bahwa mayoritas responden (15 orang) tidak memiliki kebiasaan merokok, sedangkan sisanya mengaku pernah merokok namun sudah berhenti. Kebiasaan merokok secara mekanisme biologi dapat meningkatkan radikal bebas dalam tubuh yang menyebabkan kerusakan fungsi sel endotel dan merusak sel beta di pancreas.<sup>19</sup>

Jenis dan tekstur makanan, mayoritas responden masih menyukai makanan yang bersifat keras seperti nasi dan buah-buahan utuh. Hal ini biasanya berkaitan dengan kondisi gigi dan mulut responden yang memudahkan dalam proses pengunyahan.

Saat dilakukan penelitian, sebanyak 16 responden mengaku tidak memiliki adanya keluhan sakit pada rongga mulut, sehingga proses pengunyahan pun tidak terganggu.

Hasil penelitian mengenai nilai gula darah 2 jam post prandial setelah dilakukannya percobaan dengan mengunyah makanan sesuai dengan porsi pasien diabetes melitus menunjukkan adanya perubahan berupa menurunnya nilai gula darah tersebut. Hal ini berkaitan dengan kecepatan pengunyahan yang diperlambat. Kecepatan pengunyahan ini dinilai berkaitan dengan pola hidup pada penderita diabetes melitus tipe II yang berpengaruh terhadap risiko terkenanya penyakit metabolik ini.

Setelah dilakukan penelitian berupa mengunyah makanan dengan kecepatan 40 kali kunyahan dalam 1 menit, didapati bahwa 16 dari 20 responden mengalami penurunan nilai gula darah dengan rentan 0-150 mg/dL dibandingkan dengan bulan sebelumnya, dan 4 sisanya mengalami kenaikan nilai gula darah dengan rentan 0-50 mg/dL. Secara umum, seseorang yang memiliki kebiasaan mengunyah cepat diperkirakan akan membutuhkan terlalu banyak asupan energi sebelum ia merasa kenyang, dikarenakan sinyal rasa kenyang ditransmisikan oleh otak yang dirangsang oleh konsumsi nutrisi, distensi lambung, dan pelepasan faktor usus lain, termasuk kolesistokinin.

Hormon leptin dan hormon ghrelin merupakan hormon yang mengontrol rasa kenyang. Hormon ghrelin merupakan hormon yang terdapat pada lambung, hormon inilah yang nantinya akan mengirimkan sinyal ke otak mengenai kondisi

asupan makanan yang ada di tubuh. Jika kondisi asupan sudah cukup, maka otak akan memberikan rangsangan untuk berhenti makan, sedangkan jika masih kurang, maka otak akan memberikan rangsangan berupa rasa lapar dan ingin makan. Dengan kecepatan pengunyahan yang cepat, maka sekresi hormon yang mengatur rasa kenyang pun akan menurun sehingga otak tidak memiliki waktu yang cukup untuk menyadari berapa jumlah makanan yang dikonsumsi serta rasa kenyang pun akan timbul secara lambat. Akhirnya jumlah makanan yang masuk ke dalam tubuh pun semakin banyak dan nilai gula darah pun semakin meningkat.<sup>4</sup> Saran serta perbaikan yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah perlunya penyesuaian makanan yang diberikan saat penelitian dengan makanan yang dikonsumsi responden sehari-hari baik dalam segi jenis maupun tekstur, menambahkan beberapa pemeriksaan lainnya kepada responden (pemeriksaan jaringan periodontal, pemeriksaan nilai gula darah HbA1c, dan pencatatan jumlah responden yang menggunakan protesa).

Peneliti memberikan informasi atau pengenalan terlebih dahulu mengenai alat *metronome* beberapa hari sebelum dilakukan penelitian sehingga responden akan terbiasa untuk mengikuti tempo dentuman *metronome* saat mengunyah, dan perlunya dilakukan penyuluhan mengenai pentingnya menjaga pola hidup salah satunya mengenai kecepatan pengunyahan karena masih banyak sekali responden yang belum mengetahui kaitannya kecepatan pengunyahan dengan nilai gula darah.

## **SIMPULAN**

Nilai gula darah 2 jam *post prandial* pada pasien rawat jalan kasus diabetes melitus tipe II di RSUD Kota Bandung dengan kecepatan pengunyahan terkontrol tergolong mengalami penurunan dibandingkan dengan nilai gula darah sebelum dilakukan penelitian

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. World Health Organization (WHO). Diabetes fakta dan angka. Jakarta: Kementerian Republik Indonesia. 2014.
2. Dinas Kesehatan Bandung. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Bandung: Sekretaris Dinas Kesehatan. 2017.

3. Ohkuma T, Fujii H, Iwase M, Kikuchi Y, Ogata S, Idewaki Y, et al. Impact of eating rate on obesity and cardiovascular risk factors according to glucose tolerance status: The Fukuoka Diabetes Registry and the Hisayama Study. *Diabetologia*, 2013;56(1):70-7.
4. Meutia N. Peran hormon ghrelin dalam meningkatkan nafsu makan. Repository. Universitas Sumatra Utara 2005. h. 1-11.
5. Javanbakht MA. Health related quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus in Iran: A National Survey. *Plos One*. 2012. h. 1-9.
6. Brunner, Suddarth. Keperawatan medikal bedah. Jakarta: EGC. 2002.
7. Pelt D, Beck C. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice. 9<sup>th</sup> ed Book. Philadelphia: Williams & Wilkins. 2012.
8. Engkartini. Trend prevalensi penyakit diabetes melitus tipe II di RSUD Cilacap Tahun 2009-2015. 2016. h. 6-7.
9. Park PG. The performance of a risk score in predicting undiagnosed hyperglycemia. *Diabetes Care*. 2002. h. 25.
10. Zahtamal CF. Faktor-faktor risiko pasien diabetes melitus. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2007. h. 3.
11. Wulan M, Chatarina UW. Hubungan dukungan keluarga dengan kualitas hidup diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Pademawu. 2017. h. 247.
12. Suyono E. Derajat keasaman air ludah pada penderita diabetes. Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran. 2006.
13. Santoso, ME. Prevalensi Komplikasi Infeksi pada Penderita Diabetes Melitus di Rawat Inap RSUD Koja Periode Tahun 2000-2005. *Majalah Kedokteran Meditek*. 2005. h. 38.
14. Neville BE. Oral and maxillofacial pathology. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1995.
15. Amerongen A. Ludah dan kelenjar ludah: arti bagi kesehatan gigi. Gajah Mada University Press. 1991. h. 1-42.
16. Panjaitan M. Pengaruh pemberian obat kumur mengandung fluor terhadap perkembangan karies gigi narapidana lembaga pemasyarakatan Tanjung Gusta. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2000. h. 52.
17. Soetiarto F, Roselinda, Suhardi. Hubungan diabetes melitus dengan obesitas berdasarkan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang data Riskesdas 2007. *Buletin Penelitian Kesehatan* 2010;38(1):41-42.
18. Sri Wahyuni, R. N. Diabetes Melitus pada Perempuan Usia Reproduksi di Indonesia Tahun 2007. 2012; 46-51.
19. Pramono LA. Prevalensi dan faktor-faktor prediksi diabetes melitus tidak terdiagnosa pada penduduk usia dewasa di Indonesia. Tesis: Fak Kes Masy Univ Indonesia. 2010.