

# **Pola Asupan Manis dan Karbohidrat Pada Masyarakat Jatinangor Dengan dan Tanpa Riwayat Keluarga Diabetes Melitus Tipe 2**

Tiffanie Almas Santoso<sup>1</sup>, Yulia Sofiatin<sup>2</sup>, Siska Wiramihardja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

## **Abstrak**

Insidensi Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) di Indonesia dalam satu dekade mengalami peningkatan sebesar dua kali lipat dan menjadi masalah kesehatan global. Nutrisi yang paling berperan dalam terjadinya penyakit DMT2 adalah karbohidrat dan asupan manis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pola kebiasaan asupan manis dan karbohidrat pada keluarga dengan dan tanpa riwayat DMT2 di Jatinangor dengan menggunakan *food diary*. Penelitian kasus kontrol ini melibatkan keluarga dengan 11 kasus dan 11 kontrol. Kelompok kasus terdapat riwayat DMT2 di keluarga sedangkan pada kelompok kontrol yaitu seluruh keluarga sehat. Kriteria eksklusi kedua kelompok adalah data tidak lengkap atau responden puasa saat penelitian. *Food diary* diisi selama tiga hari dalam seminggu pada bulan Juli dan Agustus 2018 untuk melihat pola asupan keluarga. Sampel *t test* tidak berpasangan digunakan untuk melihat perbedaan antara kedua kelompok. Nilai signifikansi serta rerata karbohidrat total, karbohidrat sederhana, tepung dan olahan serta karbohidrat kompleks pada penelitian ini adalah  $p=0,247$ ,  $p=0,377$ ,  $p=0,372$  dan  $p=0,571$  secara berurutan. Rerata frekuensi dan uji beda asupan manis pada keluarga dengan riwayat DMT2 dan tanpa riwayat DMT2 adalah  $x=2,80$   $p=0,310$  dan  $x=2,38$   $p=0,204$ . Penelitian ini menunjukkan bahwa pola asupan pada keluarga tanpa riwayat DMT2 lebih sehat dibanding keluarga dengan riwayat DMT2

**Kata Kunci :** Asupan Karbohidrat, Asupan Manis, *Food diary*, Keluarga Diabetes Mellitus tipe 2

## ***Sweet and Carbohydrate Intake Patterns in the Jatinangor Community With and Without Type 2 Diabetes Mellitus***

### **Abstract**

*Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in Indonesia has doubled in one decade and has become a global health problem. Nutrition that most play a role in the occurrence of T2DM are carbohydrates and sweet intake. The purpose of this study was to determine differences in patterns of sweet and carbohydrate intake habits in families with and without a history of T2DM in Jatinangor using a food diary. This case control study involved family with 11 case and 11 control groups. The case group were a history of T2DM in the family while in the control group that was all healthy families. The exclusion criteria for the two groups were incomplete data or fasting respondents during the study. Food diary is filled in for three days a week in July and August 2018 to see the pattern of family intake. The unpaired t test sample was used to see the differences between the two groups. The significance values of total carbohydrates, simple carbohydrates, refined carbohydrates, and complex carbohydrates in this study were  $p=0.247$ ,  $p=0.377$ ,  $p=0.372$  and  $p=0.571$ , respectively. The total mean and p value of sweet intake frequency in families with a history of T2DM and without T2DM is  $x= 2.80$   $p=0.310$  and  $x=2.38$   $p=0.204$ , respectively. This study shows that intake pattern of family without a history of T2DM is healthier than family with a history of T2DM*

**Keywords :** Carbohydrate Intake, Food diary, Sweet Intake, Type 2 Diabetes Family

---

**Korespondensi:**  
Tiffanie Almas Santoso  
Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran  
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21, Jatinangor, Sumedang  
Mobile : 08112319520  
Email : tiffanie16001@mail.unpad.ac.id

## Pendahuluan

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) termasuk ke dalam masalah kesehatan global. Riskesdas mencatat bahwa insidensi DMT2 di Indonesia dalam satu dekade mengalami peningkatan sebanyak 2 kali lipat hingga tahun 2018 dan Jawa Barat merupakan salah satu dari 10 provinsi yang mengalami peningkatan jumlah penderita.<sup>1</sup> DMT2 termasuk ke dalam penyakit tidak menular yang apabila tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan komplikasi seperti masalah pada organ mata, ginjal, pembuluh darah besar dan jantung. *American Heart Association* (AHA) pada tahun 2015 memasukkan DMT2 sebagai satu dari tujuh faktor risiko penyebab penyakit jantung koroner. DMT2 termasuk prioritas Kementerian Kesehatan tahun 2016 dalam program keluarga sehat yang merupakan bagian pengendalian penyakit tidak menular. Tindakan pencegahan DMT2 yaitu dengan mengendalikan faktor risiko yang dapat dimodifikasi, salah satunya asupan karbohidrat.<sup>2</sup>

Asupan karbohidrat dalam jumlah banyak berhubungan erat dengan obesitas yang menjadi salah satu faktor risiko DMT2 karena berkaitan erat dengan kegagalan metabolisme karbohidrat akibat resistensi insulin yang mengurangi responsivitas mediator insulin dalam sel terhadap gula.<sup>3,4</sup> Makronutrien yang paling berperan dalam penyakit DMT2 adalah karbohidrat dengan bentuk paling sederhana. Salah satu bentuk sederhana dari karbohidrat sederhana adalah glukosa yang memiliki rasa manis. Tidak semua jenis karbohidrat memiliki rasa manis. Karbohidrat akan terasa manis dalam bentuk molekul sederhana. Rasa yang akan ditimbulkan karbohidrat kompleks akan bergantung terhadap proses pemecahan molekulnya.<sup>5</sup>

Asupan keluarga dapat berpengaruh terhadap kecenderungan anggota keluarga dengan penyakit DMT2. Penelitian di India menunjukkan bahwa apabila ada anggota keluarga yang mengidap penyakit kronis dalam satu keluarga yang tinggal bersama dapat meningkatkan kecenderungan anggota keluarga lain untuk terkena penyakit yang sama akibat pola asuhan yang mirip. Contoh pola asuh yang dapat memicu terjadinya DMT2 adalah makronutrien seperti karbohidrat dan asupan manis.<sup>6</sup> Penelitian di Sri Lanka mengenai kebiasaan makan individu penderita DMT2 menunjukkan bahwa asupan karbohidrat dan manis pada penderita DMT2 lebih banyak dibanding populasi tanpa DMT2.<sup>7</sup> Cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui pola asupan makanan salah satunya dengan menggunakan *food diary*. Fungsi dari *food diary* adalah untuk mengetahui jenis makanan apa saja yang

dikonsumsi dalam satu hari beserta frekuensi, rasa dominan, keseimbangan asupan nutrisi dan banyaknya asupan gula. Penelitian ini dilakukan di Desa Cipacing dan Cilayung karena desa tersebut adalah dua dari dua belas desa di Jatinangor yang memiliki angka kejadian DMT2 tertinggi serta sudah menjadi desa binaan Unpad. Penelitian ini adalah penelitian pendahuluan karena belum ada penelitian mengenai pola asupan karbohidrat dan manis pada keluarga DMT2 di Jatinangor sebelumnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pola asupan dan karbohidrat dan manis pada keluarga dengan dan tanpa riwayat DMT2 di Jatinangor dengan menggunakan *food diary*.

## Metode

Desain, tempat dan waktu penelitian. Penelitian kasus kontrol dengan studi analitik dilakukan pada Bulan Juli dan Agustus 2018 di Desa Cipacing dan Cilayung, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan nomor etik 824/UN6.KEP/EC/2019.

Jumlah dan cara pemilihan subjek penelitian. Total subjek penelitian ini adalah 22 keluarga dari 11 RW di dua desa. Perhitungan minimal sampel pada penelitian ini adalah 10 keluarga. Pemilihan subjek dilakukan dengan cara menyebarkan lembar persetujuan di dua desa, yaitu desa Cilayung dan Cipacing didapatkan lembar persetujuan yang telah ditanda tangani 11 RW menyetujui untuk terlibat dalam penelitian. Subjek penelitian adalah individu yang dipilih dari keluarga yang terdiri dari tiga orang yakni suami, istri dan satu anak dengan usia lebih dari delapan belas tahun atau orangtua yang tinggal bersama dalam satu rumah. Subjek keluarga terdiri dari tiga orang karena memenuhi kriteria keluarga serta mewakili asupan keluarga. Tiap rukun warga dipilih dua keluarga, yaitu kelompok kasus adalah keluarga dengan salah satu anggotanya mengidap DMT2 berdasarkan hasil skrining warga yang datang ke Posbindu atau diagnosis dokter dan kelompok kontrol yaitu keluarga yang seluruh anggotanya memiliki kadar gula darah sewaktu normal. Teknik pengambilan subjek yang dilakukan adalah *purposive sampling* yaitu peneliti menetapkan beberapa syarat untuk mengambil subjek penelitian berdasarkan kebutuhan dan tujuan peneliti. Kriteria inklusi untuk kelompok kasus adalah dalam keluarga terdapat riwayat DMT2 sedangkan kelompok kontrol adalah seluruh keluarga sehat. Kriteria eksklusi kelompok kasus dan kontrol adalah data

*food diary* yang tidak lengkap terkait variabel penelitian atau responden puasa saat penelitian. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu frekuensi asupan karbohidrat dan manis dan variabel terikat yaitu riwayat keluarga.

Jenis dan cara pengumpulan data. Variabel asupan karbohidrat pada penelitian ini menilai dari aspek jenis (frekuensi asupan. Karbohidrat sederhana adalah jenis karbohidrat yang memiliki rantai gula sederhana seperti monosakarida dan disakarida. Tepung dan olahannya adalah karbohidrat kompleks yang rantai gulanya dipecah dan sudah terproses. Contoh makanan jenis tepung dan olahannya adalah tepung terigu, roti, pasta dan makanan ringan.

Karbohidrat kompleks adalah jenis karbohidrat yang memiliki rantai gula yang panjang sehingga sulit untuk dipecah. Jenis asupan karbohidrat kompleks adalah buah, sayur dan umbi-umbian yang masih memiliki kandungan serat.<sup>8</sup> Asupan manis dalam penelitian ini adalah penilaian subjektif rasa berdasarkan preferensi rasa responden. Data asupan manis dipaparkan berdasarkan frekuensi dan jenis asupan manis (makanan dan minuman) yang didapat dari kolom rasa dominan yang diisi responden. Keluarga yang termasuk dalam penelitian adalah keluarga dengan riwayat DMT2 dan keluarga sehat. Definisi keluarga dengan riwayat DMT2 yaitu keluarga dengan salah satu anggota keluarga yang tinggal satu rumah dalam skrining rutin gula darah sewaktu >200mg/dl atau sudah didiagnosis menderita DMT2 oleh dokter. Definisi keluarga sehat dalam penelitian ini yaitu keluarga yang dalam hasil skrining rutin gula darah sewaktu normal atau <200mg/dl. Jenis *food diary* yang digunakan adalah metode dietary history.<sup>9</sup> *Food diary* digunakan untuk mengetahui kebiasaan makan responden dengan merekam frekuensi, jenis dan porsi makanan.

Alur dan prosedur pengambilan data. *Food diary* diisi secara mandiri oleh masing-masing responden setelah mendapat pelatihan untuk standarisasi pengisian *food diary*. Responden yang telah mendapat pelatihan diinstruksikan untuk mencatat setiap makanan selengkap mungkin termasuk waktu makan, porsi, cara pengolahan, merek dan rasa dominan. *Food diary* dikerjakan selama dua hari kerja dan satu hari libur di minggu yang sama dalam dua bulan yaitu Juli dan Agustus 2018.

Analisis data. Data *food diary* yang didapatkan kemudian diterjemahkan ke dalam jenis karbohidrat sederhana, tepung dan olahannya, karbohidrat kompleks dan porsi ukuran rumah tangga diubah ke gram berdasarkan takaran dari buku Kementerian Kesehatan. Makanan jenis selain karbohidrat tidak dihitung dalam

analisis ini. Setiap asupan yang dianggap manis oleh responden digolongkan sebagai asupan dengan preferensi manis. Asupan manis tersebut digolongkan menjadi makanan dan minuman dan dihitung frekuensi asupan. Data karakteristik subjek dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk didapatkan data tidak terdistribusi normal sehingga uji *Mann-Whitney* digunakan untuk mengetahui perbedaan demografi subjek. Data asupan yang didapatkan diolah dengan menggunakan statistik deskriptif kemudian dibandingkan antara keluarga dengan dan tanpa riwayat DMT2 menggunakan uji t sampel tidak berpasangan.

## Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 11 keluarga dengan riwayat DMT2 dan kontrol dari RW yang sama yaitu keluarga tanpa riwayat DMT2. Karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel 1 dan 2. Karakteristik subjek dalam tabel 1 dipaparkan secara rinci dalam persen untuk sebaran karakter anggota keluarga di kelompok dengan dan tanpa riwayat DMT2. Usia dominan pada kedua keluarga berada pada rentang umur dewasa (20-65 tahun) dan indeks massa tubuh normal (19-22,9 kg/m<sup>2</sup>).

**Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian tiap Individu**

Karateristik	Riwayat DMT2 dalam keluarga		Persen (%)
	Positif	Negatif	
<b>Umur (tahun)</b>			
Dewasa (19-65)	29	33	93,9
Lanjut Usia (>65)	4	0	6,06
Total	33	33	100
<b>Indeks Massa Tubuh (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
<i>Underweight</i> (<18,9)	3	6	13,6
Normal (19-22,9)	17	18	51,5
<i>Overweight</i> (23-24,9)	4	4	12,1
Obesitas kelas I (25-29,9)	7	3	15,1
Obesitas kelas II (≥ 30)	2	2	7,57
Total	33	33	100

**Tabel 2 Karakteristik Subjek Penelitian tiap Individu**

Karakteristik	Riwayat DMT2 Med (min-max)	Tanpa Riwayat DMT2 Med (min-max)	Persen (%)
Umur (tahun)	47 (17-69)	40 (17-62)	0,015
Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	22,4 (16,9-37,5)	21,8 (16,1-32,2)	0,122

**Tabel 3 Perbedaan Asupan Karbohidrat di Keluarga dengan dan Tanpa Riwayat Diabetes Mellitus tipe 2 (DMT2)**

Jenis	Rerata Jumlah (gram), x± SD		Nilai p	Frekuensi (n)		Nilai p
	DMT2	Non DMT2		DMT2	Non DMT2	
Karbohidrat Total	118,5± 14,32	126,7± 17,65	0,247	1752	1768	0,209
Karbohidrat Sederhana	134,2 ±20,49	124,7 ±28,29	0,377	228	214	0,587
Tepung	92,9 ± 18,27	85,5±24,84	0,372	623	603	0,321
Karbohidrat Kompleks	109,14±22,35	120,7±46,43	0,571	781	841	0,435

**Tabel 4 Rerata Frekuensi Total Asupan Manis pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 (DMT2), Anggota Keluarga Dengan dan Tanpa Riwayat DMT2**

Individu	Total		Rerata makanan	Rerata Minuman	Nilai P
	Rerata Frekuensi	Persen (%)			
Penderita DMT 2	3,03	36,9	1	2	0,213
Riwayat DMT2(+)	2,80	34,1	1	2	0,310
Riwayat DMT2 (-)	2,38	28,9	1	1	0,204

Median umur responden adalah 47 dan 40 tahun pada keluarga dengan dan tanpa riwayat DMT2 secara berurutan. Median indeks massa tubuh pada individu dengan riwayat DMT2 adalah 22,4 dan pada individu tanpa riwayat DMT2 adalah 21,8 kg/m<sup>2</sup>.

Asupan karbohidrat sederhana dan tepung pada individu di kelompok dengan riwayat DMT2 memiliki rata rata lebih tinggi dan frekuensi lebih sering dibanding kelompok tanpa riwayat DMT2 dengan beda yang tidak signifikan. Asupan karbohidrat kompleks lebih banyak pada kelompok tanpa riwayat DMT2 namun tidak berbeda bermakna.

Responden diminta untuk menuliskan rasa dominan makanan selama 6 hari pelaksanaan penelitian. Seluruh respon dijumlahkan dan dihitung rerata frekuensi asupan manis dalam 6 hari. Hasil total asupan manis terlihat pada tabel 4. Asupan manis lebih dominan dikonsumsi oleh keluarga dengan riwayat DMT2 dibandingkan keluarga tanpa riwayat DMT2.

## Pembahasan

Terdapat beda secara signifikan (p=0,015) median usia responden dalam kelompok keluarga dengan dan tanpa riwayat DMT2 yaitu 47 dan

40 tahun. Terdapat 6 subjek dengan riwayat DMT2 yang berusia lanjut, hal ini sesuai dengan penelitian oleh Kirman di Amerika Serikat bahwa 25% populasi dengan usia >65 tahun mengidap penyakit diabetes akibat penuaan.<sup>10</sup>

Median indeks massa tubuh subjek dengan Riwayat DMT2 lebih tinggi dibandingkan subjek tanpa riwayat DMT2 (22,4 dan 21,8 kg/m<sup>2</sup>), namun tidak berbeda bermakna (p=0,122). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Agrawal di populasi Jharkhand dengan 150 subjek bahwa indeks massa tubuh berkorelasi terhadap terjadinya DMT2.<sup>11</sup>

Secara teoretik, karbohidrat dibagi menjadi karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana memiliki rantai gula yang pendek sehingga mudah untuk di absorpsi seperti monosakarida dan disakarida. Tepung dan olahannya merupakan karbohidrat kompleks yang rantai gulanya terputus sehingga lebih mudah diserap usus menyerupai karbohidrat sederhana. Gugus gula karbohidrat kompleks memiliki rantai karbohidrat yang Panjang sehingga sulit untuk dipecah.<sup>12</sup> Penyerapan karbohidrat sederhana berkaitan dengan indeks glikemik yang tinggi, sehingga gula sederhana dapat terserap dan masuk ke dalam pembuluh darah dengan cepat. Asupan karbohidrat sederhana memicu kenaikan muatan glikemik sehingga terjadi peningkatan

gula darah dan insulin secara cepat. Menurut penelitian Marsh, respon akibat makanan dengan indeks glikemik tinggi menyebabkan peningkatan sekresi hormon dan konsentrasi asam lemak bebas. Hal tersebut memicu insulin untuk mendeposit karbohidrat dan lemak di sel sehingga dapat menyebabkan disfungsi sel beta pankreas dan endotel.<sup>13</sup> Peningkatan gula dalam darah secara drastis dapat menyebabkan stres oksidatif pada sel endotel dan rentan terjadi komplikasi.<sup>14</sup> Karbohidrat kompleks mengandung serat tidak diabsorpsi dalam pencernaan dan berperan dalam menghambat penyerapan molekul gula sederhana.

Rerata asupan karbohidrat total pada keluarga tanpa riwayat DMT2 lebih tinggi dibanding keluarga dengan riwayat DMT2 namun tidak berbeda secara signifikan ( $p = 0,247$ ). Rerata asupan karbohidrat sederhana pada keluarga dengan riwayat DMT2 lebih besar dibandingkan keluarga tanpa riwayat DMT2 namun tidak berbeda bermakna ( $p = 0,377$ ). Rerata asupan tepung dan olahan keluarga dengan riwayat DMT2 lebih banyak dibanding keluarga tanpa riwayat DMT2 namun tidak berbeda bermakna ( $p=0,372$ ). Berdasarkan hasil penelitian, asupan karbohidrat sederhana dan olahan keluarga dengan riwayat DMT2 lebih tinggi dibanding asupan pada keluarga tanpa riwayat DMT2. Hal ini menunjukkan bahwa asupan karbohidrat sederhana dan olahan belum menjadi perhatian sehingga konsumsi kedua jenis karbohidrat tersebut masih tinggi. Menurut penelitian di Magelang, kecenderungan anggota keluarga terkena DMT2 lebih tinggi ketika dalam satu keluarga ada yang mengidap DMT2.<sup>15</sup> Edukasi mengenai konsumsi asupan karbohidrat sederhana dan olahan penting untuk dilakukan agar keluarga dengan riwayat DMT2 memahami dan mengontrol konsumsi karbohidrat.

Asupan karbohidrat kompleks pada keluarga dengan riwayat DMT2 memiliki rata rata lebih rendah dibanding pada keluarga tanpa riwayat DMT2 dengan selisih  $x = 7,55 \pm 31,59$  gram, tetapi tidak berbeda bermakna ( $p=0,571$ ). Hasil uji beda karbohidrat kompleks ini sesuai dengan penelitian di Arab yang mengatakan bahwa karbohidrat kompleks tidak berhubungan dengan risiko terjadinya DMT2.<sup>16</sup> Seharusnya penderita DMT2 dan keluarga lebih banyak mengonsumsi karbohidrat kompleks karena menurut teori karbohidrat kompleks memiliki efek yang rendah pada peningkatan gula darah dibandingkan karbohidrat sederhana. Karbohidrat kompleks terlebih dahulu harus mengalami pemecahan di organ pencernaan dan memerlukan peran enzim pencernaan sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menjadi molekul sederhana. Dari

rerata asupan ketiga jenis karbohidrat tersebut, masing- masing karbohidrat tidak mempunyai peran sendiri. Terdapat kemungkinan kombinasi jenis karbohidrat yang berperan dalam kejadian DMT2.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa kualitas asupan karbohidrat keluarga tanpa riwayat DMT2 lebih baik dibandingkan keluarga dengan riwayat DMT2. Asupan karbohidrat dengan indeks glikemik yang tinggi ditemukan lebih tinggi pada keluarga dengan riwayat DMT2 sedangkan indeks glikemik rendah ditemukan pada keluarga tanpa riwayat DMT2. Kombinasi makanan dengan indeks glikemik yang rendah dapat menghambat absorpsi gula sehingga dapat mencegah kenaikan produksi insulin, gula darah dan risiko DMT2.<sup>17</sup>

Asupan manis pada keluarga tidak berbeda. Menurut penelitian di Jakarta, asupan manis pada keluarga dengan riwayat DMT2 lebih dibatasi akibat riwayat keluarga.<sup>18</sup> Apabila dalam keluarga yang tinggal dalam satu rumah terdapat penderita DMT2 dapat memengaruhi asupan manis keluarga tersebut.<sup>6</sup> Rerata asupan manis selama 6 hari pada penderita DMT2 dalam penelitian ini lebih tinggi dibanding asupan pada keluarga dengan dan tanpa Riwayat DMT2 ( $x = 3,03$ ). Keluarga dengan riwayat DMT2 lebih banyak mengonsumsi asupan manis dibandingkan keluarga tanpa riwayat DMT2 ( $x = 2,80$  dan  $x = 2,38$ ). Pasien DMT2 lebih banyak mengonsumsi asupan manis berupa minuman. Hal ini sesuai dengan penelitian Michael bahwa minuman dengan pemanis berperan dalam risiko DMT2 akibat kalori yang dikonsumsi lebih banyak.<sup>19</sup>

Menurut penelitian Wang bahwa minuman manis berhubungan dengan peningkatan risiko DMT2 sebesar 30%.<sup>20</sup> Gula darah yang tinggi dapat memicu sekresi insulin yang tinggi. Pada pasien dengan DMT2 keadaan insulin dalam darah kurang menyebabkan sel akan mengalami kekurangan glukosa (*cell starvation*) yang akan mengirimkan sinyal lapar ke otak. Sinyal lapar tersebut akan memicu keinginan untuk makan dan minum manis lebih banyak. Asupan gula yang direkomendasikan oleh WHO adalah kurang dari 10% total asupan energi. Secara deskriptif terlihat bahwa makanan manis di keluarga DMT2 lebih sedikit daripada minuman manis. Merujuk pada tabel 3, keluarga tanpa riwayat DMT2 lebih banyak mengonsumsi karbohidrat kompleks sehingga dapat diasumsikan bahwa makanan manis yang dikonsumsi keluarga tanpa DMT2 lebih sehat dibandingkan keluarga dengan riwayat DMT2.

Penelitian ini adalah penelitian pendahuluan. Metode pengumpulan data menggunakan *estimated food diary* yaitu ukuran porsi

menggunakan ukuran rumah tangga menyebabkan presisi data rendah. Saran untuk penelitian lanjutan adalah dianjurkan menggunakan sampel yang besarnya ditujukan untuk penelitian analitik dengan metode pengambilan data yang lebih presisi seperti menggunakan *weighed food diary*.

Kesimpulan penelitian ini adalah pola asupan karbohidrat tidak berhubungan dengan riwayat dengan dan tanpa DMT2. Asupan manis pada keluarga dengan riwayat DMT2 lebih tinggi dibandingkan keluarga tanpa riwayat DMT2. Pola makan karbohidrat pada keluarga tanpa riwayat DMT2 lebih baik daripada keluarga dengan riwayat DMT2. Saran yang dapat dilakukan berdasarkan hasil penelitian ini adalah diadakan edukasi jenis asupan karbohidrat yang berpengaruh terhadap terjadinya DMT2 serta pola makan yang baik.

Saya ucapkan terimakasih kepada penelitian besar Pencegahan Primer dan Sekunder terhadap Penyakit Tidak Menular pada Masyarakat Jatinangor dari Universitas Padjadjaran yang telah mendanai penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riskesdas. 2018. Jakarta: Kemenkes RI.
2. Rusady MA. Kebijakan Pelayanan dan Pembayaran dalam Program JKN. 2016. Jakarta: BPJS
3. Aschner P, Adler A, Bailey C, Colagiuri S. IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. 1st ed. International Diabetes Federation. 2017.
4. Ranganath M, Ritu M. Assessing Insulin Sensitivity and Resistance in Human. Pubmed. 2018 [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/pubmed/25905189> [diakses 21 Agustus 2019]
5. Ma, Yue. Carbohydrate Craving – Not Everything is Sweet. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017. 20(4): 261–265.
6. Patel SA, Dhillon PK, Kondal D. Chronic Disease Concordance within Indian Households. *PLoS Med*. 2017. 14(9):1-16
7. Anuruddhika Subhashinie Senadheera S, Ekanayake S, Wanigatunge C. Dietary Habits of Type 2 Diabetes Patients: Variety and Frequency of Food Intake. *J Nutr Metab*. 2016. 1:1-6.
8. Whitney E, Roffles S. *Understanding Nutrition*. Edisi ke 14. Cengage Learning. 2016
9. Gibson R. *Principle of Nutritional Assessment*. Edisi ke 2. Oxford University Press. 2005. (4)41-50
10. Kirkman M, Briscoe V, Clark N, Flores H, Haas L, Hater J, et al. Diabetes in Older Adults: a consensus report. *J Am Geriatr Soc*. 2012. 60(12):2342-56.
11. Agrawal N, Agrawal M, Kumari T, Kumar S. Correlation between body mass index and blood glucose levels in Jharkhand population. *International Journal of Contemporary Medical Research* 2017;4(8):1633-1636
12. Mohn E, McKay D. Carbohydrates: simple sugars and complex chains. Dalam: Insel P, Ross D, McMahon K, Bernestein M. *Discovering Nutrition*. 6th ed. Jones and Barlett; 2019. p. 104-129.
13. Marsh K, Barclay A, Colagiuri S, Brand-Miller J. Glycemic Index and Glycemic Load of Carbohydrates in the Diabetes Diet. *Curr Diab Rep*. 2011;11(2):120-127.
14. Bhardwaj B, O’Keefe E, O’Keefe J. Death by Carbs: Added Sugars and Refined Carbohydrates Cause Diabetes and Cardiovascular Disease in Asian Indians. *MO Med*. 2016. 113(5):395-399.
15. Santosa A, Trijaya P. Hubungan Riwayat Garis Keturunan dengan Usia Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe II. *The 6th University Research Colloquium*. 2017. 6:1-6
16. Fareed M, Salam N, Khoja A, Mahmoud MA, Ahamed M. Lifestyle related risk factors of Type 2 Diabetes Mellitus and its increased prevalence in Saudi Arabia: A brief review. *Int J Med Res Health Sci*. 2017. 6(3):125-132
17. Greenwood D, Threapleton D, Evans C, Cleghorn C, Nykjaer C, Woodhead C et al. Glycemic Index, Glycemic Load, Carbohydrates, and Type 2 Diabetes: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*. 2013. 36(12):4166-4171.
18. Yolanda V, Antono L, Kurniati A. Sensory Evaluation of Sweet Taste and Daily Sugar Intake in Normoglycemic Individuals with and without Family History of Type 2 Diabetes: A Comparative Cross-sectional Study. *Intl J Diab Res*. 2017. 6(3):54-62.
19. Lean M, Te Morenga L. Sugar and Type 2 diabetes. *British Medical Bulletin*. 2016.120(1):43-53.
20. Wang M, Yu M, Fang L, Hu R. Association between sugar sweetened beverages and type 2 diabetes: A meta analysis. *Journal of Diabetes Investigation*. 2014. 6(3):360-366.