

## SIAPKAH INDONESIA DENGAN PENERAPAN *CARBOHYDRATE COUNTING* BAGI PASIEN DIABETES MELLITUS?

### IS INDONESIA READY TO IMPLEMENT *CARBOHYDRATE COUNTING* FOR DIABETES MELLITUS PATIENTS?

Desty Ervira Puspaningtyas<sup>1\*</sup>, Sri Kadaryati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Respati Yogyakarta  
<sup>1</sup>[puspaningtyas.desty@gmail.com](mailto:puspaningtyas.desty@gmail.com), <sup>2</sup>[srikadaryati3@gmail.com](mailto:srikadaryati3@gmail.com)  
\*penulis korespondensi

#### Abstrak

Prevalensi diabetes mellitus masih tinggi di beberapa wilayah Indonesia. Salah satu pilar yang membantu penanganan diabetes mellitus adalah edukasi gizi. Mengingat pentingnya *carbohydrate counting* dalam penanganan diet pasien diabetes mellitus, maka ahli gizi bertanggung jawab dalam penyebaran informasi tersebut kepada pasien. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kesiapan ahli gizi dalam menerapkan materi *carbohydrate counting* pada konsultasi gizi ditinjau dari gambaran pengetahuan dan sikap ahli gizi. Studi ini merupakan studi kualitatif dengan desain *narrative* yang memiliki penekanan terhadap narasi atau interpretasi. Subjektivitas ahli gizi digali sedalam mungkin melalui *in-depth interview*. Studi dilakukan pada bulan Maret hingga bulan Oktober 2016 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan melibatkan lima ahli gizi sebagai responden. Hasil penelitian ditampilkan secara narasi. Pengetahuan ahli gizi mengenai *carbohydrate counting* masih kurang khususnya mengenai pengertian dan penerapan *carbohydrate counting* dalam diet pasien diabetes. Selain itu, sebagian besar ahli gizi merasa bahwa materi *carbohydrate counting* kurang penting untuk disampaikan dalam konsultasi gizi terkait dengan waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam konsultasi. Indonesia masih membutuhkan upaya khusus agar lebih siap menerapkan materi *carbohydrate counting* bagi pasien diabetes mellitus.

**Kata kunci :** *carbohydrate counting*, diabetes mellitus, konsultasi gizi, pengetahuan, sikap

#### Abstract

The prevalence of diabetes mellitus is still high in some regions of Indonesia. One of the pillars that helps in overcoming diabetes mellitus is nutritional education. Because carbohydrate counting is one of the best methods in the diet plan of diabetic patients, nutritionists are responsible for disseminating this information to the patients. This study aims to describe the readiness of nutritionists in applying carbohydrate counting to nutritional consultations in terms of the description of the knowledge and attitudes of nutritionists. This was a qualitative study with narrative design which had an emphasis on narrative or interpretative. Subjectivity of the nutritionists was explored as deeply as possible through in-depth interviews. The study was conducted in March-October 2016 at RSUD Dr. Moewardi Surakarta by involving five nutritionists. The results of the research were presented in a narrative. Nutritionists' knowledge regarding carbohydrate counting was still lacking especially regarding the understanding and application of carbohydrate counting in the diet of diabetic patients. In addition, most nutritionists felt that carbohydrate counting was less important to include in nutritional consultations related to the time and energy needed in the consultation. Indonesia still needs special efforts to be better prepared to apply carbohydrate counting for diabetic patients.

**Keywords:** *carbohydrate counting*, diabetes mellitus, nutritional counseling, knowledge, attitude

#### 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar 2018, prevalensi diabetes mellitus (DM) umur  $\geq 15$  tahun meningkat dari tahun 2013 ke tahun 2018. Prevalensi DM (berdasarkan diagnosis dokter) di Indonesia tahun 2018 mencapai 1,5%, bahkan prevalensi DM di Jakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah dan Jawa Timur lebih tinggi dari prevalensi nasional. Dibandingkan

tahun 2013, prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah dan gejala menurut konsensus Perkumpulan Endokrinologi Indonesia adalah 6,9% (tahun 2013) dan 8,5% (tahun 2018) [1].

Komponen utama manajemen diabetes mellitus meliputi penerapan pola makan yang sehat, aktivitas fisik secara rutin dan penggunaan farmakoterapi secara rutin. Hal yang paling menantang bagi para penderita diabetes adalah penerapan pola makan secara baik [2]. Para ahli gizi sudah merekomendasikan kepada pasien untuk menimbang dan mengukur porsi makan setiap hari dan mengaplikasikan *carbohydrate counting*. Seorang pasien DM tipe 2 yang mengaplikasikan *basic carbohydrate counting* selama tiga bulan dengan selalu mengamati jumlah porsi dan jumlah karbohidrat memiliki efek kesehatan yang baik, antara lain pasien dapat menurunkan berat badan berlebih, memperbaiki kontrol glikemik, dan menjadi lebih termotivasi untuk mengaplikasikan teori *carbohydrate counting* [3]. Dibutuhkan keterlibatan lebih dalam dari ahli gizi dalam hal memperkirakan porsi makan dan mengukur jumlah makanan yang dikonsumsi oleh pasien DM [4].

Sejauh yang peneliti ketahui, belum ada sebuah studi yang menggambarkan tingkat kesiapan ahli gizi dalam mengaplikasikan materi *carbohydrate counting* dalam konsultasi gizi pasien DM. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tingkat pengetahuan dan sikap ahli gizi mengenai materi *carbohydrate counting* dalam konsultasi gizi pasien DM. Hasil penelitian ini menggambarkan tingkat kesiapan ahli gizi dalam mengaplikasikan materi *carbohydrate counting* dalam konsultasi gizi pasien DM.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain *narrative*. Penelitian ini memiliki penekanan terhadap narasi atau interpretatif. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta sejak Maret hingga Oktober 2016. Pemilihan rumah sakit dilakukan secara *purposive*, dengan mempertimbangkan tipe rumah sakit dan jumlah pasien DM yang ada.

Responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah lima ahli gizi di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan kriteria bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*, sudah bekerja sebagai ahli gizi di rumah sakit minimal selama enam bulan, jenjang pendidikan minimal adalah D3 Gizi, dan berusia minimal 18 tahun.

Pengetahuan ahli gizi yang digali dalam studi ini adalah pengetahuan mengenai *carbohydrate counting* yang meliputi: 1) definisi dan macam *carbohydrate counting*, 2) cara penerapan *carbohydrate counting* dalam terapi diet pasien DM, dan 3) manfaat penerapan *carbohydrate counting* bagi pasien DM. Sementara sikap ahli gizi yang dikaji dalam penelitian ini adalah sikap dalam memberikan konsultasi gizi mengenai penyampaian materi *carbohydrate counting*. Data pengetahuan dan sikap ahli gizi mengenai *carbohydrate counting* diukur secara *in-depth interview*.

Selama proses *in-depth interview* dilakukan *probing*. Semua proses direkam. Hasil rekaman kemudian ditranskripsikan dan dilakukan pencatatan. Pengolahan data menggunakan perangkat komputer mulai dari transkrip dan *editing* data, *coding* data, *entry* data. Analisis data dilakukan dengan metode analisis isi (*content analysis*). *Ethical clearance* dari Komisi Etik Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta sudah diperoleh sebelum penelitian dilakukan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden dalam penelitian ini adalah lima ahli gizi RSUD Dr. Moewardi Surakarta, yang terdiri dari dua ahli gizi senior (sudah bekerja di RSUD Dr. Moewardi Surakarta lebih dari lima tahun dengan usia lebih dari 30 tahun) dan tiga ahli gizi muda (sudah bekerja di RSUD Dr. Moewardi Surakarta kurang dari lima tahun dengan usia kurang dari 30 tahun). Sebanyak satu orang ahli gizi berpendidikan terakhir D3, sedangkan ahli gizi dengan pendidikan profesi sebanyak

satu orang. Sisanya adalah ahli gizi dengan pendidikan terakhir S1. Semua ahli gizi sudah pernah mendapat pelatihan dan seminar terkait gizi secara umum. Sementara pelatihan mengenai *carbohydrate counting* belum pernah didapatkan oleh ahli gizi.

Semua responden pernah menangani kasus DM dengan frekuensi yang berbeda-beda tergantung bangsal yang dikelola, baik kasus DM murni maupun kasus DM dengan komplikasi. Materi konseling yang biasa diberikan kepada pasien DM yaitu penjelasan penyakit, tujuan diet, prinsip 3J (tepat jumlah, tepat jadwal, dan tepat jenis), bahan makanan yang boleh dan tidak boleh dikonsumsi, perhitungan kebutuhan gizi, dan penanganan hipoglikemik/ hiperglikemik. Alat bantu yang digunakan oleh ahli gizi dalam proses konseling meliputi leaflet diabetes mellitus dan leaflet bahan makanan pengganti.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, ahli gizi yang bekerja di RSUD Dr. Moewardi memiliki pengetahuan yang kurang mengenai *carbohydrate counting*. Selain itu, sebagian besar masih menganggap bahwa pengaturan diet menggunakan metode *carbohydrate counting* hanya memperhatikan jumlah karbohidrat pada makanan saja, tanpa memperhatikan jumlah protein, lemak dan zat gizi lain dalam suatu diet pasien DM. Berikut penuturan ahli gizi:

*“Setahu saya itu penghitungan dari,,, jadi orang penderita diabetes itu bebas makan asalkan yang diperhitungkan itu dari karbohidrat aja. Kalau selama ini kita menghitung dari kalori totalnya, tapi di carbohydrate counting jenis apapun mungkin mereka boleh makan gula ya, yang penting total asupan karbohidratnya terpenuhi. Jadi semakin susah juga, pasien harus hitung hitung kayak gitu.”*  
(Responden 1)

*“Jadi kan dia.....kayaknya ada per karbohidrat, jadi pasien itu dalam pengaturan makan yang kalau di carbohydrate counting itu lebih diperhatikan jumlah karbohidrat yang masuk dalam tubuhnya dia. Jadi dalam konsumsi sehari itu pokoknya dibikinnya segini berarti makannya ini ini ini. Tapi yang diperhatikan karbohidratnya aja. Lemak protein dan sebagainya itu tidak diperhatikan. Nggak terlalu...”*  
(Responden 2)

*Carbohydrate counting* pada dasarnya adalah sebuah pendekatan perencanaan makan yang dapat dilakukan pada pasien DM [3,5]. Pendekatan ini lebih menekankan kepada jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dibandingkan sumber atau jenis karbohidrat yang dikonsumsi dalam setiap kali makan [3,6,7]. Pendekatan ini menekankan konsistensi asupan karbohidrat pada waktu spesifik dalam setiap hari dan setiap kali makan [3,8,9] mengingat karbohidrat sebagai zat gizi utama yang mempengaruhi respon glikemik [7,10].

Akan tetapi, bukan berarti ketika seseorang dapat mengatur rasio penggunaan insulin dan asupan karbohidrat dengan baik, pasien mengabaikan pola makan yang baik [10]. Informasi lain yang perlu diperhatikan dalam *carbohydrate counting* adalah asupan serat, asupan protein dan asupan lemak [7,11]. Asupan serat akan menurunkan absorpsi karbohidrat. Ketika seseorang mengonsumsi makanan yang kaya akan serat (lebih dari lima gram dalam satu kali makan), asupan serat harus dipertimbangkan dalam hitungan total karbohidrat. Sebagai contoh, ketika seseorang mengonsumsi 100 gram sup kacang merah yang terdiri dari 14 gram karbohidrat dan 7 gram serat, maka jumlah karbohidrat yang tersedia untuk diubah menjadi glukosa adalah 14 gram karbohidrat – 7 gram serat = 7 gram karbohidrat. Walau protein tidak difokuskan dalam hitungan *carbohydrate counting*, sekitar 35-60% protein akan diubah menjadi glukosa. Misal seorang pasien DM mengonsumsi 50 gram protein, maka sebesar 17,5 gram hingga 30 gram protein akan diubah menjadi glukosa dalam tubuh [7]. Selain itu, penanganan diet umum yang perlu diperhatikan pada pasien DM meliputi pengaturan persentase karbohidrat 45-60% energi, protein 15-20% energi, dan

lemak 30% energi dengan asupan serat minimal adalah 20 gram per hari atau setara dengan 14 gram serat setiap 1000 kkal [2]. Kajian lain menyatakan asupan harian yang dianjurkan untuk pasien DM adalah karbohidrat 50-60% dari total energi, protein 15-20% dari total energi, dan lemak 25-35% dari total energi [7].

Lebih lanjut lagi, sebagian besar ahli gizi hanya mengetahui bahwa *carbohydrate counting* terdiri dari dua jenis, yaitu *basic carbohydrate counting* dan *advanced carbohydrate counting* dimana pada jenis *advanced carbohydrate counting* diperhatikan penggunaan dosis insulin pada pasien. Berikut penuturan ahli gizi:

*“Kalau yang carbohydrate counting itu kan kalau nggak salah ada yang awal sama ada yang basic sama advanced. Kalau yang basic tu kita, kan tadi aku bilang dari perhitungan energi kan, dari perhitungan energi nanti dia dibagi di jenis bahan makanannya dia, kalau udah dibagi jenis makanannya dia kan jadi kita tahu karbohidratnya dia seberapa, kebutuhannya dia maksimal dan minimal.”*  
(Responden 3)

*“Kayaknya pernah baca to mbak,,,itu tu kayak kan itu tu ada basic sama advanced mbak. Yang basic itu tu kayak aku, makan siang pengen berapa kalori karbohidrat berapa kalori. Jadi kalau umpama aku makan nasi lauk, porsinya segini segini. Kalau seumpama aku pengen makan cemilan, porsinya segini segini....gitu kayaknya. Kalau aku pengen makan bakso berarti baksonya sebanyak ini ini ini. Tapi nggak mikirin proteinnya, lemaknya nggak nggak diperhitungkan. Yang diperhitungkan karbohidrat aja.”*  
(Responden 2)

*“Kalau itu kan nanti kan setahu saya kemarin waktu baca kan hubungannya mungkin lebih bagusnya untuk pasien dengan insulin ya. Soalnya pasien dengan insulin kan kemarin itu kalau soal insulin kan lebih bisa untuk memperhitungkan karbohidrat yang bisa masuk dalam tubuh”.*  
(Responden 4)

*Carbohydrate counting* dapat diterapkan pada pasien DM tipe 1, DM tipe 2 maupun diabetes gestasional. Terdapat tiga level *carbohydrate counting*. Level 1 atau *basic carbohydrate counting* merupakan metode yang mengenalkan kepada pasien mengenai konsep *carbohydrate counting* dan fokus terhadap konsistensi konsumsi karbohidrat [12]. *Basic carbohydrate counting* sering disebut dengan *exchange system*. Metode ini lebih cocok digunakan pada pasien DM tipe 2. Metode ini lebih sederhana digunakan namun kurang akurat [7]. Level 2 atau *intermediate carbohydrate counting* fokus terhadap hubungan antara makanan, pengobatan, aktivitas fisik dan kadar glukosa darah dan mulai mengenalkan cara untuk memodifikasi interaksi tersebut. Level 3 atau *advanced carbohydrate counting* didesain untuk mengajarkan kepada pasien DM tipe 1 yang menggunakan *multiple daily injections* atau *insulin infusion pumps* [12]. *Advanced carbohydrate counting* lebih akurat namun membutuhkan ketelitian [7].

Pada level *basic carbohydrate counting*, pasien DM diberikan pemahaman mengenai urgensi konsistensi jumlah asupan karbohidrat dan hubungannya dengan kadar glukosa darah. Pasien diajarkan mengenal jenis makanan yang mengandung karbohidrat, konsep pemilihan makanan sumber karbohidrat, cara menghitung gram karbohidrat, membaca label makanan, dan menggunakan daftar bahan makanan penukar [11–13]. Pada tahap ini, ahli gizi berperan penting dalam memantau pelaksanaan *carbohydrate counting*, baik melalui telepon atau faks atau media lainnya untuk mengevaluasi apakah pasien menjalankan pemilihan makanan sesuai dengan target jumlah karbohidrat, mencatat asupan makan, memantau kadar glukosa darah dan mencatat aktivitas fisik [11,12].

Pada level *intermediate carbohydrate counting*, pasien mulai melakukan manajemen pola makan dan aktivitas. Level ini dapat dilakukan pada pasien yang benar-benar hendak konsisten menerapkan *carbohydrate counting*. Langkah pertama, pasien dan ahli gizi akan mendiskusikan hambatan pasien dalam mencapai target kadar glukosa darah yang disepakati. Pasien dan ahli gizi akan menggali lebih detail apakah pasien mengalami perubahan aktivitas fisik, mengalami perubahan asupan karbohidrat, melewatkan pengobatan, dan sebagainya. Pada tahap kedua, pasien dan ahli gizi akan mendiskusikan berbagai solusi yang berkaitan dengan asupan makan, aktivitas fisik, dan pengobatan pasien. Pada tahap ketiga, pasien dan ahli gizi menyepakati bersama solusi mana yang akan dijalankan terkait perubahan dosis dan waktu penggunaan obat, perubahan jumlah dan waktu konsumsi karbohidrat dengan tetap memperhatikan asupan protein dan lemak, dan perubahan pola aktivitas fisik. Pada level ini pasien juga diajarkan untuk mengembangkan kemampuan dalam memperkirakan jumlah karbohidrat dalam susunan makanan yang lebih kompleks atau makanan yang disajikan restaurant [11,12].

Pada level *advanced carbohydrate counting*, pasien diajarkan untuk mengombinasikan rasio insulin karbohidrat dan waktu konsumsi makanan selingan. Metode ini dapat diterapkan pada pasien DM yang menerima terapi insulin, baik *multiple daily injections of insulin or continuous* maupun *subcutaneous insulin infusion by insulin pump* [11,12].

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, terdapat beberapa ahli gizi yang mampu memahami dengan cukup baik mengenai bagaimana menerapkan *carbohydrate counting* dalam diet pasien DM.

*“Jadi kalo aplikasi ke pasien, kita belum pernah, cuman kalo dari teori kaya gitu kan jadi ada perhitungannya kan mbak jadi misal kita punya eee kebutuhan energi untuk pasien misal 1.500 kaya gitu ya. Lha jadi nanti kita...eee bagi dulu, kitaaa apa, kita bagi ke berapa komposisinya di lemaknya, di proteinnya, di karbohidratnya kayak gitu. Jadi nanti, kita pake yang proteinnya kita misal kita ambil yang tanpa komplikasi ya, 15 gram misal ya, kemudian eee lemaknya 25 gram, karbohidratnya 60 gram, misal ya. Ya jadi angka 60 gram itu kan kita ngerti, misal, ee ini contoh ya kita gak matematik secara anu ya. Jadi misal dari 1.500 karbohidrat yang kita ee butuhkan untuk si pasien ini adalah misal 200 gram karbohidrat. Lha itu nanti kita bagi menjadi ee berapa karbing, jadi nanti kita bagi 15. Kaya gitu. Ya jadi misal taunya angka ternyata 15 karbing ya jadi nanti yang 15 karbing itu yang kita bagi menjadi satu hari satu malam.”*  
(Responden 5)

*“Kalau diterapkan pada pasien DM tergantung diet DM-nya. Kita hitung perhitungan kalorinya dulu ya mbak ya trus kita sesuaikan dengan kita hitung habis kalori kita menghitung karbohidratnya? Ya kan? Karbohidratnya kan pasiennya biasanya sekitar 45 sampai 55% lah. Untuk karbohidratnya setelah itu kan kita bagi. Kita bagi, mungkin perdapetnya misalnya kalau makan pagi itu kan biasanya kan kalau menurut PERKENI ukurannya 30 persen, 35 persen dan 25 persen. Nantikan kita dipecah pecahnya disitu. Habis itu kita bikin skemanyalah untuk mid line-nya nanti gimana. Nantikan baru dihitung ke carbohydrate counting”*  
(Responden 4)

Jumlah karbohidrat diukur dalam gram dan dinyatakan dalam gram per sajian. Satu sajian karbohidrat setara dengan 15 gram karbohidrat [3,5,6]. Jumlah karbohidrat yang dianjurkan setiap kali makan utama berkisar 45–60 gram karbohidrat (untuk perempuan) atau 45–75 gram karbohidrat (untuk laki-laki), sementara untuk makanan selingan adalah 15–30 gram karbohidrat [5,14]. Sebuah contoh perencanaan makan dengan *carbohydrate counting*: sarapan tiga sajian karbohidrat (45 gram), makan siang tiga sajian karbohidrat (45 gram), makan malam empat sajian

karbohidrat (60 gram), selingan satu sajian karbohidrat (15 gram) sehingga total karbohidrat dalam sehari adalah 165 gram [3].

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas pasien dalam memilih makanan merupakan manfaat yang diberikan dalam penerapan *carbohydrate counting* dalam diet pasien DM. Selain itu, penerapan *carbohydrate counting* dapat membantu pengaturan kadar glukosa darah. Berikut penuturan ahli gizi:

*“Ya menurut saya mereka lebih leluasa memilih bahan makanan, umpama mau milih makanan manis, boleh asalkan ya itu tadi. Total dari karbohidratnya terpenuhi, jadi lebih ada kebebasan untuk menggunakan bahan makanan yang,, sebetulnya kalau kita oo ibu nggak boleh makan yang seperti ini,, yang dari sukosa. Tapi kalau itu kan asal kebutuhan karbohidratnya terpenuhi nggak masalah. Ya otomatis sama juga, kan gunanya untuk mengontrol kadar gula dalam darah mbak. Semuanya kan tujuannya sama intinya.”*  
(Responden 1)

*“Ya mungkin dietnya lebih bagus sih.. Tapi berdasarkan karbohidratnya. Berdasarkan asupan karbohidratnya. Ya mungkin kandungan glukosa darahnya mungkin bisa lebih stabil, tapi kan nanti kan untuk efek kepanjangannya itu lho mbak kalau tanpa memperhatikan zat gizi yang lain kan kalau misalkan pasien DM kan penyakitnya kan metabolik kan sistemik.”*  
(Responden 4)

Metode *carbohydrate counting* dapat digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah [5,14,15] dan mencegah terjadinya komplikasi pada diabetes [5]. Metode ini memiliki keuntungan tersendiri, yaitu memudahkan pasien untuk melakukan pemilihan makanan dan penggunaan insulin, memperbaiki kontrol glukosa darah, dan meningkatkan peran aktif pasien dalam pemilihan makanan [3].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *carbohydrate counting* selama 24 minggu memberikan manfaat pada kualitas hidup dan indikator biokimia pasien DM. Peneliti membagi 56 pasien DM tipe 1 menjadi dua kelompok, kelompok intervensi mendapatkan edukasi dan menerapkan *carbohydrate counting* dalam diet sementara kelompok kontrol mendapatkan edukasi dan menerapkan penerapan makan biasa. Penurunan signifikan kadar HbA1c terlihat pada kelompok intervensi yang menerapkan *carbohydrate counting* dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, terjadi penurunan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang secara signifikan pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Pada minggu ke-24 pengamatan, terjadi peningkatan signifikan pada kualitas hidup pasien DM yang menerapkan *carbohydrate counting* dibandingkan pasien DM tanpa penerapan *carbohydrate counting* [16]. Alasan mengapa *carbohydrate counting* dianggap bisa meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes sebab pasien dapat merencanakan makan dengan menggunakan berbagai variasi makanan. Selain itu, pasien juga dapat bertindak lebih aktif dalam mengontrol penyakitnya [11,13,17,18].

Hasil *systematic review* mengenai efektivitas dan keamanan penerapan *carbohydrate counting* dalam manajemen pasien DM tipe 1 menunjukkan bahwa pasien yang menerapkan *carbohydrate counting* memiliki kadar HbA1c lebih baik dibandingkan pasien yang hanya menerapkan panduan makan umum bagi pasien DM [11,15,17]. Metode *carbohydrate counting* dapat menurunkan frekuensi hipoglikemia pada pasien, walaupun tidak secara signifikan. Lebih lanjut lagi, terjadi penurunan penggunaan dosis insulin secara signifikan setelah menerapkan metode *carbohydrate counting* selama enam bulan. Selain itu, penerapan *carbohydrate counting* dapat menurunkan persen massa lemak tubuh dan meningkatkan massa bebas lemak secara signifikan. Manfaat lain yang dirasakan pasien adalah terdapat perbedaan fungsi fisik, fungsi

mental dan sosial yang lebih signifikan pada kelompok *carbohydrate counting* dibandingkan kelompok kontrol [18].

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, responden merasa kurang setuju jika materi *carbohydrate counting* diberikan kepada pasien DM sebab responden merasa materi yang diberikan terlalu rumit dan membutuhkan waktu konseling yang lebih lama.

“Kalau menurut saya lho mbak, saya pribadi itu terlalu njlimet, karena kalau di lapangan ya mbak, kita konsultasi ke pasien kayak gitu, secara mendalam gitu ya memang butuh waktu yang panjang, kalau mungkin di poli lebih bisa, tapi kalau pasien rawat inap dalam keadaan kayak gitu itu, kan butuh waktu karena kaitannya dengan itung-itungan njlimet kayak gitu ya, itu saya rasa nggak begitu pas kayak gitu.”

(Responden 1)

*Carbohydrate counting* merupakan salah satu strategi diet yang direkomendasikan oleh Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) bagi pasien DM [18]. Karbohidrat memiliki efek yang besar terhadap perubahan kadar glukosa darah dibandingkan dengan protein dan lemak. Oleh sebab itu, *carbohydrate counting* menjadi sesuatu yang penting dalam manajemen dan edukasi pasien diabetes [13].

Namun, menjadi hal penting untuk mendiskusikan terlebih dahulu dengan pasien mengenai tujuan diet, kesiapan dan motivasi untuk mempelajari teori baru, tingkat pendidikan, kemampuan melakukan hitungan matematika dasar, penggunaan obat oral atau insulin, konsep porsi, dan keinginan untuk melakukan pemantauan kadar glukosa darah sebelum dan setelah makan selama menerapkan teori *carbohydrate counting* [16].

Pasien dan pengasuh pasien menyatakan metode *carbohydrate counting* merupakan metode yang baik untuk mengukur penggunaan insulin sebelum makan. Metode ini menjadi semakin mudah dilakukan dari waktu ke waktu dan pasien merasa bahagia menggunakan metode ini [10,19]. Oleh sebab itu, peranan ahli gizi menjadi penting dalam mengajarkan kepada pasien bagaimana cara menerapkan *carbohydrate counting* yang tepat [7].

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengetahuan ahli gizi mengenai *carbohydrate counting* masih kurang khususnya mengenai pengertian dan penerapan *carbohydrate counting* dalam diet pasien DM. Selain itu, sebagian besar ahli gizi merasa bahwa materi *carbohydrate counting* kurang penting untuk disampaikan dalam konsultasi gizi terkait dengan waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam konsultasi. Secara keseluruhan, diperlukan penanganan khusus agar Indonesia menjadi lebih siap dalam menerapkan materi *carbohydrate counting* dalam konsultasi gizi pasien diabetes.

Dibutuhkan suatu kajian lebih mendalam mengenai kesiapan pasien untuk menerapkan materi *carbohydrate counting* dalam diet dan dibutuhkan kerja sama antara pemangku kebijakan dan akademisi untuk menciptakan media edukasi yang sesuai agar proses edukasi menjadi lebih menyenangkan dan mudah, baik bagi ahli gizi maupun bagi pasien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI. Hasil utama RISKESDAS 2018 [Internet]. 2018. Available from: <https://www.litbang.kemkes.go.id/wp-content/uploads/riskesdas/hasil-riskesdas-2018.pdf>
- [2] Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition

- therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2014;37:S120–43.
- [3] Kulkarni K. Practical pointers. Carbohydrate counting: a practical meal-planning option for people with diabetes. *Clin Diabetes* [Internet]. 2005;23:120–2. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=106535551&amp%5Cnlang=ja&site=ehost-live>
- [4] Spiegel G, Owen D, Klingensmith GJ, Bortsov A, Mayer-Davis EJ, Maahs DM, et al. Randomized nutrition education intervention to improve carbohydrate counting in adolescents with type 1 diabetes study: is more intensive education needed? *J Acad Nutr Diet* [Internet]. Elsevier; 2012;112:1736–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.06.001>
- [5] American Diabetes Association. All about carbohydrate counting [Internet]. 2009. Available from: [www.diabetes.org](http://www.diabetes.org)
- [6] National Diabetes Services Scheme. Carbohydrate counting and diabetes [Internet]. 2016. Available from: <https://diabetesnsw.com.au/wp-content/uploads/2014/12/Carb-counting.pdf>
- [7] Previato HDR de A. Carbohydrate counting in diabetes. *Nutr Food Technol Open Access* [Internet]. 2016;2:1–4. Available from: <https://www.sciforschenonline.org/journals/nutrition-food/article-data/NFTOA-2-124/NFTOA-2-124.pdf>
- [8] The Canadian Diabetes Association. Basic carbohydrate counting for diabetes management [Internet]. 2018. Available from: <https://www.diabetes.ca/CDA/media/documents/clinical-practice-and-education/professional-resources/carbohydrate-counting-resource-english.pdf>
- [9] Novo Nordisk. Carb counting and meal planning. 2015.
- [10] Kawamura T. The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2007;8:57–62.
- [11] Tascini G, Berioli MG, Cerquiglini L, Santi E, Mancini G, Rogari F, et al. Carbohydrate counting in children and adolescents with type 1 diabetes. *Nutrients*. 2018;10:1–11.
- [12] Gillespie S, Kulkarni K, Daly AE. Perspectives in practice: using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. *J Am Diet Assoc*. 1998;98:897–905.
- [13]. Hall M. Understanding advanced carbohydrate counting - a useful tool for some patients to improve blood glucose control. *Today's Dietit Mag Nutr Prpessionals*. 2014 Jan;1–14.
- [14] Adams I. Carbohydrate counting. 2018.
- [15] Fu S, Li L, Deng S, Zan L, Liu Z. Effectiveness of advanced carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. Nature Publishing Group; 2016;6:1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/srep37067>
- [16] Laurenzi A, Bolla A, Panigoni G, Doria V, Uccellatore A, Peretti E, et al. Effects of carbohydrate counting on glucose control and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized, prospective clinical trial (GIOCAR). *Diabetes Care*. 2011;34:823–7.
- [17] Vaz EC, Porfírio GJM, Nunes HR de C, Nunes-Nogueira V dos S. Effectiveness and safety of carbohydrate counting in the management of adult patients with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Arch Endocrinol Metab*. 2018;62:337–45.
- [18] Son O, Efe B, Son NE, Akalin A, Kebapci N. Investigation on carbohydrate counting method in type 1 diabetic patients. *Biomed Res Int*. 2014;2014:1–8.
- [19] Jelleryd E. Does carbohydrate counting from diabetes onset improve glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes? [Internet]. UMEA Universitet; 2016. Available from: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:956635/FULLTEXT01.pdf>