

Carbohydrate Counting Untuk Penderita Diabetes Mellitus

Sukesih^{1*}, Heny Siswanti²

^{1,2} Profesi Ners, STIKES Muhammadiyah Kudus

Email: sukesih@stikesmuhkudus.ac.id

Abstrak

Keywords:
Carbohydrate
Counting; Diabetes
Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit menahun yang memerlukan penanganan medis, edukasi self management serta dukungan secara berkelanjutan untuk mencegah terjadinya komplikasi baik akut maupun kronis. (ADA, 2012). Berdasarkan laporan International Diabetes Federation tahun 2015, jumlah populasi yang terkena diabetes di Indonesia mencapai 9,1 juta orang dan 53% penderita diabetes tidak menyadari dirinya terkena diabetes. Sebelumnya pada tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat ke-10 untuk kasus diabetes tertinggi di dunia dengan jumlah penderita 7,2 juta jiwa dan naik pada tahun 2013 menjadi peringkat ke-7 dengan jumlah penderita sebanyak 8,5 juta jiwa. Tahun 2014, Indonesia berada pada peringkat ke-5 untuk jumlah penderita diabetes tertinggi di dunia. Empat pilar penatalaksanaan Diabetes Mellitus meliputi 1) Edukasi, 2) Terapi Gizi Medis, 3) Latihan jasmani, 4) Intervensi farmakologi. Penderita DM sebanyak 90% di pengaruhi oleh pola hidup yang tidak sehat terutama karena mengkonsumsi karbohidrat berlebih, hal ini sangat memprihatinkan dan harus mendapatkan penanganan yang tepat, terapi non farmakologis yaitu dengan carbohydrate Counting merupakan alternative untuk perencanaan makan penderita DM. Carbohydrate Counting adalah suatu metode pendekatan dalam melakukan perencanaan makan dengan berpedoman pada jumlah total karbohidrat yang dikonsumsi, bukan pada jenis karbohidratnya. Metode ini biasanya dikombinasikan dengan metode memakai indeks glisemik (IG) dan glycemic load (GL). (Hartono, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas carbohydrate counting pada pasien diabetes mellitus. Pencarian literatur yang digunakan dengan menggunakan kata kunci carbohydrate counting, diabetes mellitus, variabel bebas adalah carbohydrate counting dan variabel terikat diabetes mellitus. Penelusuran dilakukan di situs Proquest, PMC, PubMed, atau situs-situs lain yang menggunakan Google Scholar. Dari hasil pencarian didapatkan sebanyak sepuluh jurnal yang terkait dengan temanya. Dari kesepuluh jurnal adalah jurnal penelitian klinis. Hasil kajian literatur menemukan bahwa dari kesepuluh jurnal tersebut menyebutkan bahwa efektifitas carbohydrate counting untuk penderita diabetes mellitus.

1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit menahun yang memerlukan penanganan medis, edukasi *self management* serta dukungan secara berkelanjutan untuk

mencegah terjadinya komplikasi baik akut maupun kronis. [11] Kepatuhan pada pasien terhadap prinsip gizi dan perencanaan makan merupakan salah satu kendala pada pelayanan diabetes, terapi gizi merupakan komponen

utama keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Berdasarkan rekomendasi *The American Diabetes Association* (ADA) 2003 terapi gizi medis memerlukan pendekatan tim yang terdiri dari dokter, perawat dan petugas kesehatan lain serta pasien itu sendiri untuk meningkatkan kemampuan setiap pasien dalam mencapai kontrol metabolik yang baik.

Berdasarkan laporan International Diabetes Federation tahun 2015, jumlah populasi yang terkena diabetes di Indonesia mencapai 9,1 juta orang dan 53% penderita diabetes tidak menyadari bahwa dirinya terkena diabetes. Sebelumnya pada tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat ke-10 untuk kasus diabetes tertinggi di dunia dengan jumlah penderita 7,2 juta jiwa dan naik pada tahun 2013 menjadi peringkat ke-7 dengan jumlah penderita sebanyak 8,5 juta jiwa. Tahun 2014, Indonesia berada pada peringkat ke-5 untuk jumlah penderita diabetes tertinggi di dunia. Angka penderita DM di Jawa Tengah merupakan urutan ketiga setelah penyakit jantung dan pembuluh darah dengan prevalensi mencapai 17% dari golongan penyakit tidak menular. [12]

Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia yang telah disusun oleh PERKENI terakhir tahun 2006 yang mengadopsi dari ADA (American Dietetic Association) antara lain memberikan pedoman tentang perhitungan kebutuhan gizi orang dengan diabetes dan anjuran penggunaan daftar bahan makanan penukar dalam penyuluhan perencanaan makan orang dengan diabetes. Empat pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus meliputi 1) Edukasi, 2) Terapi Gizi Medis, 3) Latihan jasmani, dan 4) Intervensi farmakologi. Penderita DM sebanyak 90% dipengaruhi oleh pola hidup yang tidak sehat terutama karena mengkonsumsi karbohidrat berlebih, Hal ini sangat memprihatinkan dan harus mendapatkan penanganan yang tepat, terapi non farmakologis yaitu dengan *carbohydrate*

Counting merupakan alternative untuk perencanaan makan penderita DM.

Carbohydrate Counting adalah suatu metode pendekatan dalam melakukan perencanaan makan dengan berpedoman pada jumlah total karbohidrat yang dikonsumsi, bukan pada jenis karbohidratnya. Metode ini biasanya dikombinasikan dengan metode memakai indeks glikemik (IG) dan glycemic load (GL). [13]

Prinsip dasar Mengukur berat karbohidrat (gram) dalam makanan utama & camilan dan mengukur berat karbohidrat (gram) dalam makanan utama & camilan dan mengkonversikannya ke unit carbing (1 unit ~ 15g KH). Pemenuhan makanan harus disesuaikan dengan aktivitas harian & dinamika kadar glukosa darah harian. Tujuan Advanced Carb Counting: untuk mempermudah pengguna insulin dalam memprediksi jumlah porsi karbohidrat yang dikonsumsi dan harus disesuaikan dengan jumlah unit insulin yang disuntikkan (DMT1 atau LADA). Di sini digunakan rasio insulin: KH. Basic Carb Counting: Untuk mempermudah diabetisi yang tidak menggunakan insulin dalam memprediksi jumlah porsi karbohidrat yang dikonsumsi dan disesuaikan dengan pemakaian obat hipoglisemik oral (OHO) (DMT2 dan MODY) [13] disuntikkan (DMT1 atau LADA). Di sini digunakan rasio insulin: KH. Basic Carb Counting: Untuk mempermudah diabetisi yang tidak menggunakan insulin dalam memprediksi jumlah porsi karbohidrat yang dikonsumsi dan disesuaikan dengan pemakaian obat hipoglisemik oral (OHO) (DMT2 dan MODY) [13]

2. METODE

Metode penelitian menggunakan metode penelusuran jurnal dengan sistem *literature review* dengan menggunakan kata kunci *carbohydrate counting*, Diabetes Mellitus. Penelusuran dilakukan pada *website Proquest, PMC, PubMed*, maupun website lain yang

menggunakan bantuan *Google Scholar*. Artikel yang ada kesamaan diambil salah satunya, lalu dianalisis menggunakan *Critical Appraisal Skill Programme for Randomised Control Trials* serta ditentukan *level of evidence* masing-masing. Data diekstraksi dari artikel yang berkualitas kemudian dikelompokkan, dibahas dan ditarik kesimpulan. *Review* jurnal dilakukan pada sepuluh buah artikel hasil penelitian dengan rentang tahun tertua adalah tahun 2011 dan tahun termuda adalah tahun 2016.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil literatur review didapatkan bahwa dari sepuluh jurnal menyebutkan efektivitas *carbohydrate counting* untuk penderita diabetes mellitus. Adapun jurnal terkait adalah sebagai berikut:

Jurnal pertama *Investigation on carbohydrate counting method in type 1 diabetic patients*. (2014). Peneliti Osman Son, Belgin Efe, Nazan Erenolu Son, Aysen Akalin, and Nur Kebapçı. Metode penelitian *At statistical analysis, t-test, chi-squared test, and Mann-Whitney U test*. Hasil penelitian menggunakan *Carbohydrate Counting* pada pasien DM tipe 1 ada perubahan signifikan yang ditentukan pada indikator kontrol glikemik antara kelompok penghitung karbohidrat.

Jurnal kedua *Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations in paediatric patients with type 1 diabetes mellitus*. (2015). Peneliti Natalie Finner, Anne Quinn, Anna Donovan, Orla O'Leary, Clodagh S. O'Gorman. Metode penelitian dengan menerapkan kuesioner yang disebut *PedCarbQuiz (PCQ)* kepada anak-anak yang secara eksklusif menghadiri klinik diabetes anak-anak. Dari 220 pasien anak di klinik. Hasil penelitian menunjukkan pengetahuan tentang penghitungan karbohidrat dan insulin lebih baik diantara pasien yang diobati dengan *continuous subcutaneous insulin infusion*

(CSII) dibandingkan dengan *multiple daily insulin (MDI)*.

Jurnal ketiga *Randomized Nutrition Education Intervention to Improve Carbohydrate Counting in Adolescents with Type 1 Diabetes Study: Is More Intensive Education Needed*. (2012). Peneliti Gail Spiegel, Andrey Bortsov, Franziska K. Bishop, Georgeanna J. Klingensmith. Metode penelitian *Randomized, controlled, nutrition intervention trial*. Hasil penelitian HbA1c menurun baik pada kelompok intervensi dan kontrol sebesar $-0,19 \pm 0,12\%$ ($p = 0,12$) dan $-0,08 \pm 0,11\%$ ($p = 0,51$).

Jurnal keempat *Effectiveness of advanced carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis*. (2016). Peneliti Shimin Fu, Linjun Li, Shuhua Deng, Liping Zan & Zhiping Liu. Metode penelitian *a systematic review and meta-analysis*. Hasil penelitian melakukan meta-analisis untuk mengevaluasi efisiensi penghitungan karbohidrat pada kontrol glikemik.

Jurnal kelima *Impact of Carbohydrate Counting on Glycemic Control in Children With Type 1 Diabetes*. (2011). Peneliti Sanjeev N. Mehta, Nicolle Quinn, Lisa K. Volkening. Metode penelitian populasi 67 remaja usia 4-12 tahun dengan diabetes tipe 1 selama satu tahun yaitu menggunakan Rasio perkiraan orang tua terhadap analisis komputer mendefinisikan pengetahuan penghitungan karbohidrat; Mean dan SD dari rasio ini menentukan ketepatan dan presisi masing-masing. A1C mendefinisikan kontrol glikemik. Hasil penelitian menunjukkan Presisi dengan menghitung karbohidrat dan peningkatan pemantauan glukosa darah dikaitkan dengan A1C yang lebih rendah pada anak-anak dengan diabetes tipe 1.

Jurnal keenam *Effects Of Carbohydrate Counting Method On Metabolic Control In Children With Type 1 Diabetes Mellitus*. (2014). Peneliti Damla Gökşen, Yasemin Atik Altınok, Samim Özen, Günay Demir, Şükran

Darcen. Metode penelitian randomized, controlled study pada remaja usia 7-18 tahun lama penelitian 2 tahun. Hasil penelitian Penghitungan karbohidrat dapat memberikan kontrol metabolik yang baik pada anak-anak dan remaja dengan tanpa menyebabkan kenaikan berat badan atau kebutuhan insulin.

Jurnal ketujuh *The factors affecting on estimation of carbohydrate content of meals in carbohydrate counting.* (2015). Peneliti Tomoyuki Kawamura, Chihiro Takamura, Masakazu Hirose, Tomomi Hashimoto, Takashi Higashide. Metode penelitian populasi 37 pasien diabetes tipe 1 dan 22 orang tua mereka dan 28 dokter / ahli gizi terdaftar dalam penelitian ini. Penghitungan CHO dihitung dalam "Carb", dengan 1 Carb didefinisikan sebagai 10 g CHO. Untuk mengevaluasi keakuratan penghitungan CHO. Hasil penelitian persalahpahaman tentang masakan berkalori tinggi yang mengandung CHO dalam jumlah tinggi diamati pada subjek yang tidak berpengalaman, yang menunjukkan keefektifan metodologi penghitungan CHO saat ini. Di sisi lain sulit bahkan bagi subjek yang berpengalaman untuk menilai jumlah nasi musiman, menunjukkan perlunya metodologi baru untuk estimasi yang akurat.

Jurnal kedelapan *Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations among hospital staff in a regional general paediatrics unit.* (2015). Peneliti Jennifer R. O'Gorman, Orla O'Leary, Natalie Finner, Anne Quinn. Metode penelitian dengan PedCarbQuiz, kuesioner yang telah divalidasi, telah dimodifikasi, dan diterapkan pada staf di bangsal pediatri. Hasil penelitian Keseluruhan pengetahuan bagus 75,5% adalah skor rata-rata untuk mengidentifikasi makanan dengan benar yang mengandung karbohidrat, serta kebutuhan akan pendidikan di antara staf di bangsal pediatri umum, untuk memberdayakan staf lingkungan untuk berkontribusi secara efektif

terhadap pendidikan dan pengelolaan pasien DM tipe 1.

Jurnal kesembilan *Effect of the carbohydrate counting method on glycemic control in patients with type 1 diabetes.* (2011). Peneliti Viviane M Dias*, Juliana A Pandini, Raquel R Nunes, Sandro LM Sperandei. Metode penelitian dengan sampel terdiri dari 32 perempuan berusia 25-55 tahun evaluasi status gizi diterapkan dan analisis laboratorium dilakukan pada awal dan setelah intervensi tiga bulan. Setelah analisis catatan makanan, diet seimbang diresepkan dengan menggunakan metode penghitungan karbohidrat, dan insulin kerja pendek diresepkan berdasarkan jumlah total karbohidrat per makanan (1 unit per 15 g karbohidrat). Hasil penelitian Penurunan yang signifikan pada tingkat A1c diamati dari awal sampai evaluasi tiga bulan setelah intervensi ($10,40 \pm 0,33\%$ dan $9,52 \pm 0,32\%$, masing-masing, $p = 0,000$). Hal ini diamati peningkatan dosis insulin harian setelah intervensi ($0,99 \pm 0,65$ IU / Kg dan $1,05 \pm 0,05$ IU / Kg, masing-masing, $p = 0,003$) Penggunaan insulin kerja pendek berdasarkan metode penghitungan karbohidrat setelah jangka waktu singkat menghasilkan peningkatan kontrol glikemik yang signifikan pada pasien DM1 tanpa perubahan berat badan meskipun meningkat dalam jumlah total dosis insulin harian.

Jurnal kesepuluh *Carbohydrate Counting untuk Penderita Diabetes Mellitus dengan Terapi Insulin Menggunakan Algoritma Koloni Lebah Buatan.* (2012). Peneliti Oktriza Melfazen, Harry Soekotjo Dachlan, Ali Mustofa. Metode penelitian secara eksperimental, mendesain dan merealisasikan sistem penentuan kadar asupan makanan optimal. Sistem dibuat menggunakan program Borland Delphi 7, dijalankan pada sistem operasi Windows. Data uji didapatkan dari konsultan gizi. Penilaian unjuk kerja sistem dalam menghasilkan nilai optimal *servings*

karbohidrat dan takaran asupan energi dilakukan dengan uji verifikasi bersama ahli gizi. Hasil penelitian Dalam pengujian, masukan berupa data fisik dan menu makanan yang diinginkan, algoritma koloni lebah buatan dapat bekerja untuk menghasilkan *serving* karbohidrat dan kadar energi optimal. Proses optimasi *serving* karbohidrat terbaik didapatkan pada pengaturan parameter populasi 50, iterasi 40, siklus 1000, SPP 100, laju perubahan 0,6. Penggunaan algoritma ini untuk mendapatkan *serving* karbohidrat dan energi optimal mempunyai tingkat keberhasilan tinggi.

4. KESIMPULAN

Hasil pencarian didapatkan sebanyak sepuluh jurnal yang terkait dengan temanya. Dari kesepuluh jurnal adalah jurnal penelitian klinis. Hasil kajian literatur menemukan bahwa dari kesepuluh jurnal tersebut menyebutkan bahwa efektifitas *carbohydrate counting* untuk penderita diabetes mellitus.

REFERENSI

- [1] Osman Son, Belgin Efe, Nazan Erenolu Son, Aysen Akalin, and Nur Kebapçı. *Investigation on carbohydrate counting method in type 1 diabetic patients*. BioMed Research International. 2014; 768–772
- [2] Natalie Finner, Anne Quinn, Anna Donovan, Orla O'Leary, Clodagh S. O'Gorman. *Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations in paediatric patients with type 1 diabetes mellitus*. BBA Clinical 4. 2015; 99–101
- [3] Gail Spiegel, Andrey Bortsov, Franziska K. Bishop, Georgeanna J. Klingensmith. *Randomized Nutrition Education Intervention to Improve Carbohydrate Counting in Adolescents with Type 1 Diabetes Study: Is More Intensive Education Needed*. J Acad Nutr Diet . 2012; 1736–1746.
- [4] Shimin Fu, Linjun Li, Shuhua Deng, Liping Zan & Zhiping Liu. *Effectiveness of advanced carbohydrate counting in type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis*. Scientific Repots 6. 2016 ; 37-67.
- [5] Sanjeev N. Mehta, Nicolle Quinn, Lisa K. Volkening. *Impact of Carbohydrate Counting on Glycemic Control in Children With Type 1 Diabetes*. Brief Repots. 2011; 1014-1016.
- [6] Damla Gökşen, Yasemin Atik Altınok, Samim Özen, Günay Demir, Şükran Darcan. *Effects Of Carbohydrate Counting Method On Metabolic Control In Children With Type 1 Diabetes Mellitus*. Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology. 2014; 74-78.
- [7] Tomoyuki Kawamura, Chihiro Takamura, Masakazu Hirose, Tomomi Hashimoto, Takashi Higashide. *The factors affecting on estimation of carbohydrate content of meals in carbohydrate counting*. Clin Pediatr Endocrinol. 2015; 153–165.
- [8] Jennifer R. O'Gorman, Orla O'Leary, Natalie Finner, Anne Quinn. *Knowledge of carbohydrate counting and insulin dose calculations among hospital staff in a regional general paediatrics unit*. O'Gorman et al. SpringerPlus. 2015; 4:727.
- [9] Viviane M Dias*, Juliana A Pandini, Raquel R Nunes, Sandro LM Sperandei. *Effect of the carbohydrate counting method on glycemic control in patients with type 1 diabetes*. Bio Med Central. 2011; 2: 54.
- [10] Oktriza Melfazen, Harry Soekotjo Dachlan, Ali Mustofa. *Carbohydrate Counting untuk Penderita Diabetes Mellitus dengan Terapi Insulin Menggunakan Algoritma Koloni Lebah Buatan*. EECCIS Vol. 6, No.1. 2012; 29-36.
- [11] American Diabetes Association, 2012.
- [12] Dinas Kesehatan Jawa Tengah. 2011
- [13] Hartono. *Basic Carb Counting Bagi Diabetisi*. RS Panti Rapih Yogyakarta. 2011

