

Diet rendah karbohidrat pada pasien diabetes mellitus tipe 2: *Literature review*

Anna Kurnia

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

Corresponding Author: anna.kurnia90@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: Diabetes mellitus (DM) menjadi salah satu dari 10 penyakit *noncommunicable* penyebab kematian. Diabetes mellitus Tipe 2 (DMT2) adalah jenis diabetes yang paling banyak (90%) dan terjadi resistensi insulin. Intervensi diet merupakan manajemen penting bagi pasien DMT2. Tujuan dari literatur review ini adalah mendeskripsikan analisis mengenai efek diet rendah karbohidrat terhadap output perawatan dari DMT2. **Metode:** Tinjauan sistematis melalui identifikasi dan analisis jurnal dengan topik sama sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah peneliti tentukan. Desain yang digunakan, yaitu *randomized controlled trials (RCTs)*. Jurnal diperoleh melalui database jurnal berupa *google scholar*, *EBSCOhost* dan *Science Direct* dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2019. **Hasil:** Kelompok diet rendah karbohidrat mengalami penurunan level HbA1c, penurunan BB dan penurunan penggunaan obat antidiabetes serta memiliki kepuasan selama menjalani perawatan yang diukur menggunakan kuesioner DTSQ. **Simpulan:** Diet rendah karbohidrat, pembatasan kalori, dan kontrol energi dapat meningkatkan kontrol glikemik dan menurunkan faktor risiko komplikasi pada pasien DMT2. Perlu penelitian dengan batasan waktu yang lebih lama serta jumlah sampel yang lebih banyak.

Kata kunci : Diet rendah karbohidrat; *diabetes mellitus tipe II*

Low carbohydrate diet in patient type 2 diabetes mellitus: Literature review

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is one of 10 noncommunicable diseases that cause death. Type 2 diabetes mellitus Type 2 (T2DM) is the most common type of diabetes (90%) and insulin resistance occurs. Diet intervention is an important management for T2DM patients. The purpose of this review literature is to describe an analysis of the effects of a low-carb diet on the treatment output of T2DM. **Methods:** A systematic review through the identification and analysis of journals with the same topic according to the inclusion and exclusion criteria that researchers have determined. The design used was randomized controlled trials (RCTs). Journals were obtained through journal databases in the form of *google scholar*, *EBSCOhost* and *Science Direct* from 2016 to 2019. **Results:** The low-carb diet group experienced a decrease in HbA1c levels, decreased BB and decreased use of antidiabetic drugs and had satisfaction during treatment as measured using the DTSQ questionnaire. **Conclusions:** Low carbohydrate diets, calorie restriction, and energy control can improve glycemic control and reduce risk factors for complications in T2DM patients. need to research with a longer time limit and a larger number of samples.

Keywords: low carbohydrate diet, type 2 diabetes mellitus

How to Cite: Kurnia, A. (2019). Diet rendah karbohidrat pada pasien diabetes mellitus tipe 2: *Literatur review*. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 5(2), 46-52

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan kondisi kronis ketika terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak memiliki hormon insulin yang cukup untuk mengangkut glukosa ke dalam sel-sel tubuh. Kondisi DM yang tidak mendapat manajemen yang tepat dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Sebaliknya, jika kondisi DM mendapat manajemen yang tepat, maka komplikasi tersebut dapat dicegah (*IDF Eighth edition*, 2017). Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) adalah jenis diabetes yang paling banyak (90%) dari semua jenis diabetes dimana pada kondisi ini terjadi resistensi insulin.

Sekitar 425 juta orang di seluruh dunia (8,8%) dari orang dewasa berusia 20-79 tahun menderita diabetes. Jika tren ini berlanjut, pada tahun 2045, 629 juta orang 20-79 tahun akan menderita DM. Prevalensi DM akan terus meningkat dikarenakan perubahan gaya hidup (Song, Xu, & Sun, 2014). Data *International Diabetes Federation* (IDF) menyebutkan bahwa Indonesia menjadi penyumbang terbesar keenam pasien DM sejumlah 10,3 juta penduduk.

Terapi gizi medis atau intervensi diet merupakan salah satu dari 5 pilar penanganan DM. Intervensi diet merupakan manajemen penting bagi pasien DMT2 dan prediabetes, akan tetapi belum diketahui jenis diet yang optimal (Saslow et al., 2017). Intervensi diet yang tepat merupakan landasan manajemen diabetes. Modifikasi terapi diet merupakan dasar penatalaksanaan DMT2. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa diet rendah karbohidrat efektif menurunkan BB dan meningkatkan level glukosa plasma serta profil lipid pada pasien DMT2 (Kimura, Kondo, Aoki, Shirakawa, & Kamiyama, 2018).

Tujuan dari literatur review ini adalah mendeskripsikan analisis mengenai efek diet rendah karbohidrat terhadap output perawatan dari DMT2, seperti HbA1C, profil lipid, Body Mass Index (BMI), penggunaan obat antidiabetes dan risiko penyakit kardiovaskuler.

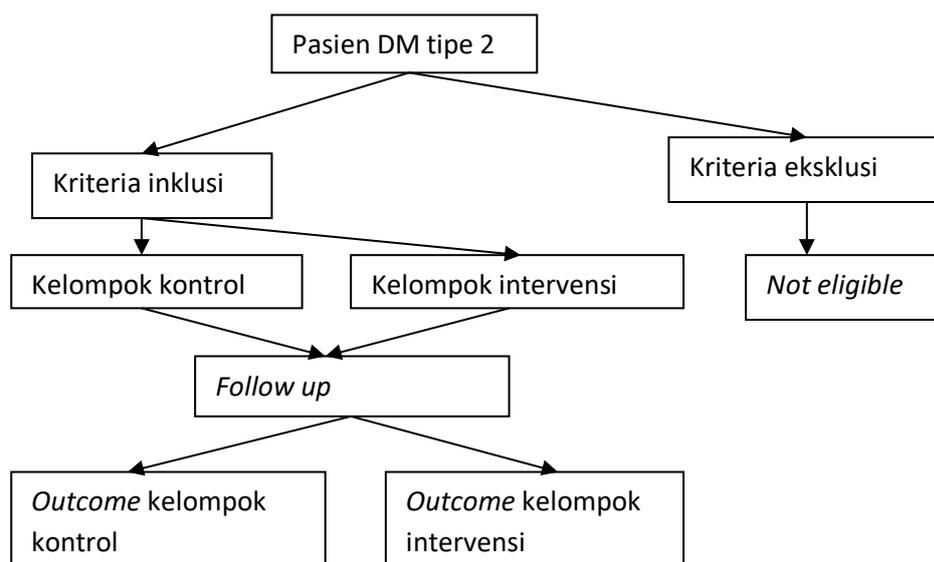
METODE

Literature review adalah salah satu metode penelitian dengan melakukan identifikasi melalui analisis beberapa jurnal dengan topik sama sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah peneliti tentukan. Hasil identifikasi dan analisis dari beberapa penelitian tersebut kemudian disusun sehingga didapatkan fakta bukti ilmiah yang selanjutnya dapat diaplikasikan. *Literature review* ini menggunakan jurnal-jurnal penelitian dengan desain *Randomized Controlled Trials* (RCTs).

Kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan oleh peneliti, meliputi : pasien yang didiagnosa diabetes mellitus tipe 2, **pasien** dengan rentang usia > 20 tahun dan < 85 tahun, pasien dengan HbA1c < 8,6%, pasien yang menjalani terapi diet. Sedangkan, kriteria eksklusi, meliputi : pasien dengan kondisi medis tertentu atau komplikasi, seperti : stroke, tumor, penyakit hati, penyakit ginjal, hipertiroidisme, ketoasidosis atau kondisi kritis, pasien dengan gangguan kognitif dan keterbatasan dalam komunikasi, seperti : demensia.

Jenis intervensi dalam literatur review ini yaitu diet rendah karbohidrat yang dibandingkan dengan beberapa jenis diet yang lain, seperti diet pembatasan kalori dan diet kontrol energi. Penelitian yang digunakan dalam literatur review ini diperoleh melalui database jurnal berupa *google scholar*, *EBSCOhost* dan *Science Direct* dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2019. Bentuk jurnal yang termasuk dalam pencarian yaitu *full text* dan *advanced search*, *keywords* yang digunakan, antara lain: *low carbohydrate, diets, diabetes mellitus type 2, randomized controlled trial*. Jurnal-jurnal *full text* yang telah ditemukan kemudian dikelompokkan dan diekstraksi (gambar 1).

Metode pengkajian kualitas studi menggunakan *CASP (Critical Appraisal Skill Programe) Tools*. *CASP* yang digunakan, yaitu khusus untuk metode RCT, terdiri dari 11 pertanyaan skrining yang dapat membantu dalam mengkritisi sebuah jurnal sebagai penilaian akhir dari sebuah studi.



Gambar 1. Alur literature review

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi data dalam literature review ini dibuat tabel. Ekstraksi data mencakup sitasi, metodologi, sampel, intervensi, kontrol, waktu intervensi dan indikator serta pengukurannya. Ekstraksi data ini bermanfaat untuk menemukan jurnal-jurnal penelitian yang eligible dalam menyusun fakta bukti ilmiah.

Tabel 1. Ekstraksi data

No	Sitasi	Metodologi	Sampel	Intervensi	Kontrol	Waktu Intervensi	Indikator dan Pengukuran
1.	Kimura, Masayo, et al (2018)	Randomised Controlled Trial (RCT)	48 pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	Intervensi diet, berupa : <u>Mini-LCD (Mini Low Carbohydrate Diet):</u> Karbohidrat 40% Lemak 30-35% Protein 25-30% <u>Energy Controlled Diet:</u> Karbohidrat 55-60% Lemak 20-25% Protein 15-20%	<i>Energy Controlled Diet</i>	12 bulan	<u>Primary outcome :</u> Perubahan level HbA1C <u>Secondary Outcome :</u> 1. Glycated albumin 2. Berat Badan 3. <i>Waist Circumference</i> 4. <i>Body composition</i> 5. <i>Basal Energy Expenditure</i>
2.	Saslow, Laura R, et al (2017)	Randomised Controlled Trial (RCT)	34 pasien dewasa dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	Intervensi diet, berupa : <u>LCK (Low Carbohydrate: Ketogenic)</u> 20-50gram/hari <u>MCCR (Moderate Carbohydrate, Calorie</u>	<i>MCCR (Moderate Carbohydrate, Calorie Restricted, Low-fat)</i>	1 tahun yang diukur 2 kali yaitu pada bulan ke-6 dan bulan ke-12	Outcome : 1. HbA1C 2. Berat Badan 3. Penggunaan obat anti diabetes

No	Sitasi	Metodologi	Sampel	Intervensi	Kontrol	Waktu Intervensi	Indikator dan Pengukuran
				<u>Restricted, Low-fat</u> : 45-50% kalori merupakan turunan dari karbohidrat			
3.	Sato, Junko, et al (2017)	Randomised Controlled Trial (RCT)	66 pasien Diabetes Mellitus Tipe 2	Intervensi diet, berupa : <u>CRD (Calorie Restricted Diet)</u> 50-60% carbohydrate dari total kalori (28kcal/kg) <u>LCD (Low Carbohydrate Diet)</u> 130g/day	<i>CRD (Calorie Restricted Diet)</i>	18 bulan	<u>Primary outcome</u> : Perubahan level HbA1C <u>Secondary Outcome</u> : 6. Perubahan BMI 7. Frekuensi Hipoglikemi 8. Metabolisme / profil lipid
4.	(Brinkworth et al., 2016)	Randomised Controlled Trial (RCT)	115 pasien dewasa obesitas dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	Perencanaan diet dengan makanan yang spesifik untuk mencapai target makronutrisi sebagai berikut : <u>LC (Low Carbohydrate)</u> 14% karbohidrat dari total energi 28% protein dari total energi 58% lemak dari total energi <u>HC (High Carbohydrate)</u> 53% karbohidrat dari total energy 17% protein dari total energy <30% lemak dari total energi	Kelompok HC (<i>High Carbohydrate</i>)	1tahun	<u>Outcome Fisik</u> : Level HbA1C <u>Outcome Psikologis</u> : 1. Mood dengan POMS (<i>Profile of Mood States</i>) 2. Depresi dengan BDI (<i>Beck Depression Inventory</i>) dan SAI (<i>Spielberg State Anxiety Inventory</i>) 3. Kualitas hidup dengan <i>Diabetes-39Questionnaire</i>
5.	Tay, Jeannie, et al (2015)	Randomised Controlled Trial (RCT)	115 pasien dewasa obesitas dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	Perencanaan diet dengan makanan yang spesifik untuk mencapai target makronutrisi sebagai berikut : <u>LC (Low Carbohydrate)</u> 14% karbohidrat dari total energi 28% protein dari total energi	Kelompok HC (<i>High Carbohydrate</i>)	1tahun yang dievaluasi di minggu ke-24 dan minggu ke-52	<u>Primary outcome</u> : Level HbA1C <u>Secondary Outcome</u> : 1. Glukosa Darah Puasa (GDP) 2. Medikasi diabetes 3. Berat Badan 4. Profil Lipid 5. Tekanan Darah

No	Sitasi	Metodologi	Sampel	Intervensi	Kontrol	Waktu Intervensi	Indikator dan Pengukuran
				58% lemak dari total energi <i>HC (High Carbohydrate)</i> 53% karbohidrat dari total energy 17% protein dari total energy <30% lemak dari total energi			

Tabel 2. Penilaian menggunakan CASP

Sitasi	<i>Clearly Focused Issue (PICO)</i>	<i>Random Effect</i>	<i>Blinding</i>	<i>Treated Equally</i>	<i>Treatment Effect</i>	<i>Dropout and Loss</i>	<i>Applicability (Benefit)</i>	Grade
Kimura, Masayo, et al (2018)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	B
Saslow, Laura R, et al (2017)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	B
Sato, Junko, et al (2017)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	B
Brinkworth, G, D, et al (2016)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	B

Setelah ekstraksi data dan penilaian menggunakan CASP, teridentifikasi 4 jurnal yang *eligible* (sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditentukan) dengan grade B. Hasil dari pengkajian keempat jurnal tersebut kemudian dianalisis untuk menemukan fakta yang dapat menjadi bukti ilmiah.

Indikator primer pada literatur yang direview meliputi HbA1c, penggunaan obat anti diabetes, dan gula darah puasa. Indikator sekunder pada literatur yang direview meliputi risiko penyakit kardiovaskuler, BMI dan profil lipid dan kepuasan pasien selama menjalani perawatan.

Metode yang dilakukan dalam penelitian Kimura, et al yaitu dalam 12 minggu dilakukan studi *randomized controlled*, dengan output perbedaan level HbA1c antara kelompok diet rendah karbohidrat (*mini low carbohydrate diet*) dengan kelompok diet kontrol energi (*energy controlled diet*). Hasil penelitian oleh Kimura, Masayo, et al menunjukkan tidak ada perubahan antara kedua kelompok dalam perbedaan perubahan level HbA1c. Selain itu, antara kedua kelompok juga tidak ada perubahan dalam glycated albumin, 1,5-anhydroglucitol, BB dan massa otot. Akan tetapi diet rendah karbohidrat menunjukkan peningkatan intake protein dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kedua jenis diet tersebut efektif dalam meningkatkan status metabolik pada populasi DM Tipe 2 (Kimura et al., 2018). Intervensi diet yang diberikan yaitu pre intervensi pada minggu ke 4 dan minggu ke 8 dengan waktu 15 menit setiap sesinya. Output perawatan DMT2 yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri dari indikator primer (level HbA1c), indikator sekunder (glycated albumin, BMI, *body composition*, *basal energy expenditure*), serta kepuasan pasien selama menjalani perawatan yang diukur dengan

Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire (DTSQ). Indikator primer dan sekunder dinilai pada minggu ke 0, ke-4, ke-6, ke-8 dan ke-12.

Enam minggu pertama pada penelitian Saslow, et al, 2 kelompok di Instruksikan tentang pentingnya kebutuhan tidur dan latihan dan jika perlu bisa ditingkatkan. Pengkajian awal pada penelitian ini yaitu pengukuran HbA1c, profil lipid, glukosa darah puasa dan insulin, serta C-reactive protein. Pengukuran berat badan dan tekanan darah dilakukan disetiapa kunjungan. Responden dalam penelitian ini diminta untuk mencatat konsumsi makanan sehari-hari menggunakan instrument ASA24 (*Automated Self-Administered 24-h Dietary Recall*). Hasil penelitian oleh Saslow, et al setelah 12 bulan menunjukkan penurunan HbA1C, penurunan BB dan penurunan penggunaan obat antidiabetes pada kelompok Low Carbohydrate Ketogenic diet (LCK) lebih baik dari kelompok *Moderate-Carbohydrate, Calorie-Restricted, Low-Fat diet* (MCCR). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LCK dapat meningkatkan nilai metabolik pada pasien DMT2 dan menurunkan kebutuhan obat antidiabetes (Saslow et al., 2017).

Kelompok LCK dengan intake 20-50gram karbohidrat per hari, sedangkan kelompok MCCR dengan intake 45-50% dari jumlah kalori adalah turunan karbohidrat. Hal yang menjadi perhatian dalam penelitian ini yaitu pada 6 bulan pertama, kolesterol LDL meningkat lebih banyak pada kelompok LCK dibandingkan dengan kelompok MCCR, meskipun pada 12 bulan kelompok tidak lagi berbeda secara signifikan. Sehingga penilaian risiko penyakit kardiovaskuler perlu dilakukan secara periodik karena masih sedikit penelitian mengenai efek jangka panjang pada kontrol glikemik dan risiko penyakit kardiovaskular (Tay et al., 2015).

Penelitian oleh Sato, et al merupakan lanjutan penelitian sebelumnya yang dilakukan selama 6 bulan dimana menunjukkan diet rendah karbohidrat 130g/hari dapat menurunkan HbA1C dan BMI daripada pembatasan kalori. Pasien diminta manajemen dietnya didukung dengan kunjungan yang dilakukan secara periodik, kemudian dianalisis hasil klinis dan data nutrisinya (Sato et al., 2017). Kunjungan periodik dilakukan pada bulan ke-0, ke-1, ke-2, ke-4, ke-6 dan selanjutnya setiap 2 bulan sekali. Intervensi diet yang diberikan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok *Calorie Restricted Diet* (CRD) dengan intake 50-60% karbohidrat dari jumlah total kalori dan *Low Carbohydrate Diet* (LCD) dengan intake 130g karbohidrat per hari. Pasien juga dinilai DTSQ (kepuasaan selama menjalani perawatan). Hasil penelitian selama 1 tahun konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan selama 6 bulan yaitu penurunan secara signifikan intake kalori, intake karbohidrat, BB, BMI, dan HbA1C (Sato et al., 2017).

Selanjutnya penelitian oleh Tay, et al menunjukkan diet *Low Carbohydrate* (LC) dan *High Carbohydrate* (HC) dapat mengurangi HbA1c, penurunan BB dan glukosa puasa. Diet LC dengan diet tinggi lemak tak jenuh dan rendah lemak jenuh memiliki peningkatan yang lebih besar dalam profil lipid, stabilitas glukosa darah, dan pengurangan kebutuhan obat diabetes. . Kelompok diet LC memiliki asupan karbohidrat lebih rendah serat dan asupan protein yang lebih tinggi, lemak total, lemak jenuh, lemak tak jenuh tunggal, lemak tak jenuh ganda, dan kolesterol dibandingkan dengan kelompok diet HC, sehingga diet LC dapat digunakan sebagai strategi yang efektif untuk manajemen DMT2 dalam jangka panjang (Tay et al., 2015).

Kesulitan mempertahankan asupan karbohidrat sesuai dengan anjuran ahli diet dijelaskan dalam beberapa jurnal. Salah satunya penelitian oleh Sato et, al bahwa asupan karbohidrat di Jepang lebih tinggi dari negara-negara barat dikarenakan jenis makanan pokok di Jepang adalah nasi yang memiliki kadar karbohidrat tinggi. Hal ini tidak berbeda dengan Indonesia yang memiliki jenis makanan pokok berupa nasi di sebagian besar wilayah. Kondisi ini tentu menjadi perhatian bagi peneliti di Indonesia jika akan melakukan penelitian tentang diet bagi pasien DMT2 akan memerlukan kontak dengan ahli gizi lebih rutin. Beberapa kelompok dalam penelitian di literatur review ini tidak memiliki efek yang membahayakan atau tidak diinginkan selama observasi, seperti : episode hipoglikemia. Hasil literatur review ini mendukung diet rendah karbohidrat untuk meningkatkan kontrol glikemik pada pasien DMT2. Keterbatasan jurnal penelitian yang direview yaitu adanya perbedaan jumlah diet karbohidrat

yang direkomendasikan pada masing-masing penelitian dan perbedaan jenis medikasi ataupun aktivitas fisik selama penelitian.

SIMPULAN DAN SARAN

Protokol jenis diet yang komprehensif diperlukan agar dapat digunakan dalam praktik klinis dan sebagai informasi berbasis ilmiah untuk edukasi pasien DMT2. Penelitian selanjutnya diharapkan mampu meneliti dengan batasan waktu yang lebih lama serta jumlah sampel yang lebih banyak. *Literature review* ini telah dapat menjadi bukti ilmiah bahwasanya dengan diet rendah karbohidrat saja belum mampu memberikan dampak yang signifikan tanpa didukung dengan penatalaksanaan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Brinkworth, G. D., Thompson, C. H., Noakes, M., Buckley, J. D., Wittert, G., & Wilson, C. J. (2016). Long-term effects of very low-carbohydrate and high-carbohydrate weight-loss diets on psychological health in obese adults with type 2 diabetes: randomized controlled trial. <https://doi.org/10.1111/joim.12501>
- International Diabetes Federation Eighth edition 2017*. (2017).
- Kimura, M., Kondo, Y., Aoki, K., Shirakawa, J., & Kamiyama, H. (2018). A Randomized Controlled Trial of a Mini Low-Carbohydrate Diet and an Energy-Controlled Diet Among Japanese Patients With Type 2 Diabetes, *10*(3), 182–188.
- Saslow, L. R., Daubenmier, J. J., Moskowitz, J. T., Kim, S., Murphy, E. J., Phinney, S. D., ... Hecht, F. M. (2017). Twelve-month outcomes of a randomized trial of a moderate-carbohydrate versus very low-carbohydrate diet in overweight adults with type 2 diabetes mellitus or prediabetes. *Nutrition and Diabetes*. <https://doi.org/10.1038/s41387-017-0006-9>
- Sato, J., Kanazawa, A., Hatae, C., Makita, S., Komiya, K., Shimizu, T., ... Watada, H. (2017). One year follow-up after a randomized controlled trial of a 130 g / day low-carbohydrate diet in patients with type 2 diabetes mellitus and poor glycemic control, *214*, 1–13.
- Song, D., Xu, T.-Z., & Sun, Q.-H. (2014). Effect of motivational interviewing on self-management in patients with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, *1*(3), 291–297. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2014.06.002>
- Tay, J., Luscombe-marsh, N. D., Thompson, C. H., Noakes, M., Buckley, J. D., Wittert, G. A., ... Brinkworth, G. D. (2015). Comparison of low- and high-carbohydrate diets for type 2 diabetes management: a randomized trial 1 – 4, 780–790. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.112581.1>