

**Hubungan Suplementasi Vitamin C dengan Kadar Glukosa Darah
pada Wanita Penderita Prediabetes Melitus di RW 012
Kelurahan Kedunghalang Bogor**

*The Relationship between Vitamin C Supplementation and Blood Glucose
Levels in Women with Prediabetes Mellitus in RW 012
Kedunghalang Village, Bogor*

Kanita Gunawan Putri¹, Yurika Sandra², M. Arsyad³ Lilian Batubara⁴,

¹Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

³Bagian Agama Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

⁴Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta Indonesia

*Corresponding Author: yurika.sandra@yarsi.ac.id

KATA KUNCI Vitamin C, Glukosa Darah, Wanita, Prediabetes Mellitus.

ABSTRAK Penyakit diabetes melitus terjadi secara global sebanyak 422 juta kasus pada tahun 2014 di seluruh dunia, dengan prevalensi kejadian diabetes pada Wanita adalah sebesar 7,9%. Salah satu upaya pencegahan atau terapi pada penderita diabetes melitus adalah dengan pemberian suplementasi vitamin c. Vitamin c memiliki kemampuan sebagai antioksidan, dan mampu melindungi berbagai biomolekul dalam tubuh dari reaksi oksidasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan suplementasi vitamin C dengan kadar glukosa darah. Populasi dari penelitian ini adalah Wanita dengan usia ≥ 45 tahun yang tergolong sebagai prediabetes, dimana subjek penelitian akan diberikan suplementasi vitamin c dalam waktu satu bulan dengan dosis tertentu, kemudian diukur kadar glukosa darahnya sebelum dan sesudah penelitian. Didapatkan nilai p lebih kecil dari 0,05. Terdapat perbedaan yang bermakna skor rerata kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah pemberian suplementasi vitamin C. Penurunan kadar glukosa darah yang terjadi setelah diberikan perlakuan konsumsi suplementasi vitamin C ini berkaitan erat dengan vitamin c sebagai antioksidan tinggi yang mencegah dan mengurangi terjadinya stress oksidatif pada tubuh.

KEYWORDS *Vitamin C, Blood Glucose, Women, Prediabetes Mellitus.*

ABSTRACT *Diabetes mellitus occurs globally as many as 422 million cases in 2014 worldwide, with a prevalence of diabetes in women of 7.9%. One of the efforts to prevent or treat diabetes mellitus is to provide vitamin C*

supplementation. Vitamin C has the ability as an antioxidant, and is able to protect various biomolecules in the body from oxidation reactions. The population of this study were women aged ≥ 45 years who were classified as prediabetic, where the research subjects were given vitamin C supplementation within one month with a certain dose, then their blood glucose levels were measured before and after the study. The p value is less than 0.05. There was a significant difference in the average score of respondents' blood glucose levels before and after giving vitamin C supplementation to women with prediabetes mellitus in RW 012 Kedunghalang Village, Bogor. The decrease in blood glucose levels that occurred after being given the treatment of consumption of vitamin C supplementation is closely related to vitamin C as a high antioxidant that prevents and reduces the occurrence of oxidative stress in the body.

PENDAHULUAN

Vitamin merupakan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh dan bersifat esensial. Vitamin diperlukan untuk dikonsumsi karena vitamin dapat berperan sebagai penunjang dalam berbagai metabolisme zat-zat lain yang ada di dalam tubuh. Vitamin terdiri dari berbagai jenis, salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C merupakan vitamin yang dapat larut dalam air. Vitamin C dapat ditemukan di berbagai jenis buah dan sayur (Rengga, Wicaksana, & Rahman, 2021).

Vitamin C memiliki nama lain yaitu asam askorbat. Asam askorbat diketahui memiliki sifat antioksidan. Sifat antioksidan pada vitamin C berperan sebagai pencegah terjadinya stress oksidatif yang disebabkan oleh adanya zat radikal bebas dalam tubuh. Salah satu penyakit yang secara tidak langsung disebabkan oleh adanya stress oksidatif pada tubuh adalah penyakit diabetes, tepatnya adalah diabetes mellitus.

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit kronis yang dicirikan

dengan terjadinya hiperglikemik atau kadar gula darah yang berlebih. Penyakit diabetes mellitus dapat disebabkan oleh terjadinya gangguan sekresi insulin atau suatu organ atau jaringan yang mengalami resistensi insulin, atau terjadi karena keduanya (Chentli *et al.*, 2015). Penyakit diabetes mellitus terjadi secara global sebanyak 422 juta kasus pada tahun 2014 di seluruh dunia, dengan prevalensi kejadian diabetes pada wanita adalah sebesar 7,9% (Chivese *et al.*, 2016). Menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi wanita Indonesia yang menderita diabetes adalah sebesar 1,78%, lebih tinggi daripada laki-laki yaitu sebesar 1,21%. Menurut kategori umur, prevalensi kejadian diabetes paling tinggi terjadi pada usia 55 - 64 tahun (6,3%), diikuti oleh kelompok usia 65 - 74 tahun (6,0%), dan kemudian kelompok usia 45 - 54 tahun (3,9%) (Kemenkes, 2020).

Salah satu upaya pencegahan atau terapi pada penderita diabetes mellitus adalah dengan pemberian suplementasi vitamin C. Vitamin C memiliki kemampuan sebagai antioksidan, dan mampu melindungi berbagai

biomolekul dalam tubuh dari reaksi oksidasi. Vitamin C dapat terlibat dalam reaksi reduksi-oksidasi dalam tubuh dimana molekul asam askorbat akan melindungi biomolekul dalam tubuh dan akan mengalami oksidasi terlebih dahulu menjadi asam dehidroaskorbat, dan secara reversible akan kembali menjadi molekul askorbat (Wilson *et al.*, 2017).

Oleh karena itu pada penelitian ini akan dibahas mengenai hubungan suplementasi vitamin c dengan kadar glukosa darah pada wanita penderita prediabetes melitus di RW 012 Kedunghalang Bogor dan tinjauannya menurut pandangan islam.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dimana subjek penelitian akan diberikan suplementasi vitamin C dalam waktu satu bulan dengan dosis tertentu, kemudian diukur kadar glukosa darahnya sebelum dan sesudah penelitian.

Populasi dari penelitian ini adalah wanita dengan usia ≥ 45 tahun yang tergolong sebagai prediabetes, dengan kadar glukosa darah 140 - 199 mg/dl di RW 012 Kedunghalang Bogor.

Subjek penelitian akan dikelompokkan menjadi lima kelompok sesuai dengan dosis pemberian suplementasi vitamin C perharinya. Selama masa penelitian, kadar glukosa darah dari subjek penelitian akan diambil untuk diamati perubahannya setelah pemberian suplementasi vitamin C.

Cara pengukuran kadar glukosa dalam darah sebanyak 2 kali pada subjek

penelitian dilakukan sebelum diberikan suplementasi vitamin C dan setelah pemberian suplementasi vitamin C.

Data kadar glukosa darah yang diambil saat sebelum dan setelah pemberian suplementasi vitamin C dikumpulkan lalu diolah secara statistic agar diketahui *significance level* atau pengaruh dari pemberian suplementasi vitamin C pada subjek penelitian.

HASIL

Tabel 1. Usia Responden

Usia	f	%
45-55 tahun	7	43,75
56-65 tahun	5	31,25
>65 tahun	4	25,00
Total	16	100%

Berdasarkan pada tabel 1, dari 16 responden berdasarkan usia responden dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu usia 45-55 tahun sebanyak 7 (43,75%) responden; usia 56-65 tahun sebanyak 5 (31,25%) responden dan usia lebih dari 65 tahun sebanyak 4 (25,00%) responden, sehingga dapat diketahui bahwa responden berusia 45-55 tahun lebih banyak dibandingkan dengan responden berusia 56-65 tahun dan lebih dari 65 tahun.

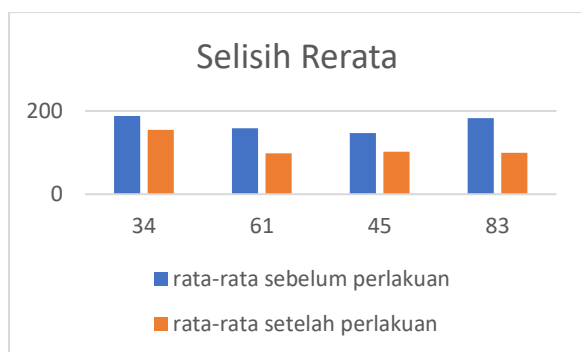
Untuk mengetahui kadar glukosa darah pada wanita yang berusia ≥ 45 tahun yang diamati selama 30 hari dan diberi suplementasi vitamin C, dengan perlakuan:

1. Kelompok kontrol 0
2. Kelompok 1 : Vitamin C dosis 50 mg/dl
3. Kelompok 2 : Vitamin C dosis 100 mg/dl

4. Kelompok 3 : Vitamin C dosis 500 mg/dl

Tabel 2. Rata-rata Kadar Glukosa Darah

5. Kelompo k	Rata-rata	
	Sebelum Perlakua n	Setelah Perlakua n
Kontrol	188	154
Vitamin C 50mg/dl	158,7	97,7
Vitamin C 100mg/dl	147,5	102,5
Vitamin C 500mg/dl	182,5	99,5



Gambar 1. Perubahan Rerata Kadar Glukosa Darah

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa perubahan selisih rerata kadar glukosa darah mengalami penurunan. Untuk kelompok perlakuan 0 (kontrol) sebesar 34 mg/dl, perlakuan 1 (vitamin C 50 mg/dl) sebesar 61 mg/dl, kelompok perlakuan 2 (vitamin C 100 mg/dl) sebesar 45 mg/dl; dan perlakuan 3 (vitamin C 500mg/dl) sebesar 83 mg/dl, sehingga dapat diketahui bahwa kelompok perlakuan 3 mengalami penurunan tertinggi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa pada karakteristik responden terdapat 7 responden (43,75%) berusia 45-55 tahun, 5 responden (31,25%) berusia 56-65 tahun, dan 4 responden (25,00%) berusia >65 tahun. Dari penelitian ini dapat diketahui usia pasien DM lebih banyak yang berusia ≥ 45 tahun, hal ini sejalan dengan teori perkeni (2015) yang mengatakan risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia (Farvid, *et al.*, 2006).

Pada penelitian ini responden dari penelitian ini adalah wanita yang tergolong sebagai prediabetes. Penelitian yang menunjukkan lebih banyak subjek perempuan yaitu pada penelitian Cleonara (2017). Penyebab banyaknya angka kejadian DM terjadi pada perempuan dikarenakan terjadi penurunan hormone estrogen akibat menopause (Rachmawati, *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil perhitungan uji TTEST, diperoleh hasil nilai $p < 0,05$ sehingga H_0 di tolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan konsumsi suplementasi vitamin c terhadap kadar glukosa darah pada wanita penderita prediabetes melitus di RW 012 Kelurahan Kedunghalang Bogor.

Penurunan kadar glukosa darah yang terjadi setelah diberikan perlakuan konsumsi suplementasi vitamin c ini berkaitan erat dengan vitamin c sebagai anti oksidan tinggi yang dapat mencegah dan mengurangi terjadinya stress oksidatif pada tubuh (Sinaga, 2016). Stress oksidatif sendiri salah satunya

dapat menurunkan fungsi endotel bahkan dapat menyebabkan terjadinya disfungsi endotel yang banyak terjadi pada pasien yang mengalami diabetes tipe 2 (Afkhami & Shojaoddiny, 2007). Ketika terjadi penurunan atau disfungsi endotel, akan mempengaruhi fungsi dari endotel salah satunya merupakan bagian yang berperan dalam pertukaran zat-zat ataupun bahan yang ada dalam darah ke sel dan jaringan sekitar melalui transport vesikel (Sherwood, 2011).

Dengan adanya vitamin c sebagai anti oksidan tinggi maka dapat mengurangi stress oksidatif yang mengakibatkan penurunan fungsi endotel sehingga transport vesikel yang terjadi dapat bekerja secara maksimal. Hal ini mengakibatkan rendahnya glukosa darah pada responden penelitian ketika dilakukan pengecekan setelah diberikan perlakuan konsumsi vitamin c sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan glukosa darah pada responden setelah dilakukan perlakuan pemberian konsumsi suplementasi vitamin c.

Hasil penelitian ini mendapatkan adanya pengaruh yang signifikan antara konsumsi suplementasi vitamin c terhadap kadar glukosa darah pada wanita penderita prediabetes melitus di RW 012 Kelurahan Kedunghalang Bogor. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Dwi Hananta (2018) di Purbalingga dengan sampel wanita usia rata-rata 53 menunjukkan adanya hubungan asupan vitamin c dengan kadar glukosa darah dengan nilai ($r=-0,153$; $p=0,049$).

SIMPULAN

Dengan adanya vitamin c sebagai anti oksidan tinggi maka dapat mengurangi stress oksidatif yang mengakibatkan penurunan fungsi endotel sehingga transport vesikel yang terjadi dapat bekerja secara maksimal. Hal ini mengakibatkan rendahnya glukosa darah pada responden penelitian ketika dilakukan pengecekan setelah diberikan perlakuan konsumsi vitamin c sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan glukosa darah pada responden setelah dilakukan perlakuan pemberian konsumsi suplementasi vitamin c.

DAFTAR PUSTAKA

- Afkhami-Ardekani M., Shojaoddiny-Ardekani A. 2007. Effect of vitamin C on blood glucose, serum lipids & serum insulin in type 2 diabetes patients. *Indian J Med Res.* 126(5):471-4.
- Al-Hikmah (2021): Jurnal Studi Agama-Agama/Vol. 7, No. 1.
- Amaliya. (2020). *Vitamin C dan Penyakit Periodontal*. Sukabumi: CV Jejak.
- American Diabetes Association. (2021). *Standards Of Medical Care In Diabetes. Clinical And Applied Research And Education*, 44(SUPPL.), 11-16. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.02.06.dc05-1989>.
- At-Tirmidzi. (1992). *Sunan At-Tirmidzi*. Semarang: CV. Asy-Syifa'. Hadis ke-2302, Bab tentang makruh makan berlebihan, Juz 8, h. 387.
- Beckman, J.A., Allison, B.G., Gordon, M.B., Garrett, L.A., KeaneyJF, Jr., dan Creager, M.A. 2003. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*285: H2392-H2398.
- Bintang, M., Rahmawati, F., Safira, U. M., & Andrianto, D. (2020). *Biokimia Fisik*. Bogor: IPB Press.

- Cahyadi, W., Gozali, T., & Fachrina, A. (2018). Pengaruh Konsentrasi Gula Stevia dan Penambahan Asam Askorbat Terhadap Karakteristik Koktil Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*). *Pasundan Food Technology Journal* , 154-163.
- Chen, M.S., Hutchinson, M.L., Pecoraro, R.E., Lee, W.Y., Labbe, R.F. 1991. Hyperglycemic-induced intracellular depletion of ascorbic acid content in adults with insulin-dependent diabetes mellitus consuming adequate dietary vitamin C. *Metabolism* 1991; 40 : 146-9.
- Chentli, F., Azzoug, S., & Mahgoun, S. (2015). Diabetes mellitus in elderly. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 19(6), 744-752. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.167553>
- Chivese, T., Mahmoud, W., Magodoro, I., Kengne, A. P., Norris, S. A., & Levitt, N. S. (2016). Prevalence of type 2 diabetes mellitus in women of childbearing age in Africa during 2000-2016: Protocol of a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 6(12), 1-5. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012255>
- Christie-David, D. J., Girgis, C. M., & Gunton, J. E. (2015). Effects of vitamins C and D in type 2 diabetes mellitus. *Nutrition and Dietary Supplements*, 7, 21-28. <https://doi.org/10.2147/NDS.S52022>
- David, D. J., Girgis, C. M., & Gunton, J. E. (2015). Effects of Vitamins C and D in Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrition and Dietary Supplements* , 21-28.
- Davies, M. B., Austin, J., & Partridge, D. A. (1991). *Vitamin C: Its Chemistry and Biochemistry*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Departemen Kesehatan RI (2013). *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang Benar*. Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik, Direktorat Bina Pelayanan Medik. Jakarta: Bakti Husada.
- Faida, A. N., & Santik, Y. D. (2020). Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun. *Higeia Journal of Public Health Research and Development* , 33-42.
- Farvid, M. S., Jalali. M., Siassi. F., Hosseini. M. (2006). Comparison of the effects of vitamins and/or mineral supplementation on glomerular and tubular dysfunction in type 2 diabetes: Response to. Rossing et al. [12]. *Diabetes Care*. 29(3):748-9.
- Fitri, I. K., Abrori, C., & Dharmawan, D. K. (2020). Efektivitas Penambahan Vitamin C Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Hiperqlikemia dengan Pengobatan Glimepirid. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences* , 149-156.
- Fitriani, L. I., Murbawani, E. A., dan Nissa, C. (2018). Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E dan B-Karoten Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Wanita Usia 35-50 Tahun. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 84-91.
- Furi, A. K., Candra, A., & Rahadiyanti, A. (2019). Hubungan Asupan Seng dan Vitamin C dengan Kejadian Tonsilitis pada Balita Usia 2-5 Tahun di Kelurahan Jomblang Kecamatan Candisari Kota Semarang. *Journal of Nutrition College* , 107-114.
- Gesang, K., & Abdullah, A. (2019). *Biokimia Karbohidrat Dalam Perspektif Ilmu Keolahragaan (1st ed.)*. Penerbit Wineka Media.
- Halimah, N., Rosidi, A., & Noor, Y. (2014). Hubungan Konsumsi Vitamin C dengan Kesegaran Jasmani pada Atlet Sepakbola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar Jawa Tengah. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang* , 17-24.
- Hemila, H. (2017). Vitamin C and Infections. *Nutrients* , 1-28.

- Hestiana, D. W. (2017). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Semarang. *Jurnal of Health Education* , 138-145.
- Indrajat, S., Setiyowati, E. R., & Sabariah. (2019). Pengaruh Konsumsi Suplemen Vitamin C Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Tahun 2018. *Jurnal Kedokteran* , 95-107.
- Inggrid, H. M., Santoso H. 2014. Ekstraksi antioksidan dan senyawa aktif dari buah kiwi (*actinidia deliciosa*). Unpublished dissertation, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Isnaini, N., & Ratnasari. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah* , 59-68.
- Istianah, I., Septiani, & Dewi, G. K. (2020). Mengidentifikasi Faktor Gizi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Depok Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Indonesia* , 72-78.
- Kathore, V.R., and Bansode, D.G. 2015. The effect of vitamin C on fasting blood glucose level and lipid profile in type-2 diabetes mellitus patients. *International Journal of Recent Trends in Science and Technology* 16(3): 585-590.
- Kemkes. (2020). Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. In *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI* (pp. 1-10).
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2020). Buku Ajar Patologi Dasar Robbins. Penerjemah: Maria Francisca Ham, Meilania Saraswati. Singapore: Elsevier.
- Kurniasari, F. N. (2018). Indonesian Journal of Human Nutrition. *Indones J Hum Nutr*, 1(1):14-22.
- Laquatra, I. M. (2004) Nutrition For Weight Management: dalam Mahan LK, Stumpes. Krause's Food Nutrition and Diet Therapy 11th edition. Pennsylvania: Saunders.
- Mutiarani, A. L. (2017). Pengaruh Pemberian Vitamin C, Vitamin E, dan Kromium (CR3+) Terhadap Kadar Insulin Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Medical and Health Science Journal* , 14-21.
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan* , 94-102.
- Padar, G. B., & Salunkhe, H. J. (2021). Study of Amount of Vitamin C (Ascorbic Acid) from Vasco, Cecon and Ascobex Drugs by Using Iodometric Titration. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology* , 226-229.
- PERKENI. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia (1st ed.). PB. PERKENI.
<https://pbperkeni.or.id/unduh>
- Purnamasari, D. 2014. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. In Setiati dkk (ed). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta: FKUI, pp: 2323-7.
- Qindil, Abdul Mun'im. al-Qur'an Obat Paling Dahsyat; Mengungkap Secara Medis Keajaiban Kesehatan & Pengobatan al-Qur'an. Pasuruan: Hilal Pustaka, 1429 H.
- Rachmawati, N., Safitri, N. K. D. (2015). Keperawatan MJ, Kedokteran F, Diponegoro U. Gambaran Kontrol dan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang.
- Ramadhani, N. R., & Adnan, N. (2017). Obesitas Umum Berdasarkan Indeks Masa Tubuh dan Obesitas Abdominal Berdasarkan Lingkar Pinggang Terhadap Kejadian

- Prediabetes. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* , 34-41.
- Rengga, W. D., Wicaksana, D. T., & Rahman, M. F. (2021). Suplemen Makanan Peningkat Kekebalan Tubuh, Antioksidan & Antiinflamasi yang Menargetkan Patogenesis Covid-19. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Riamah. (2022). *Perilaku Kesehatan Pasien Diabetes Melitus*. Pekalongan: NEM.
- She,c, Shang F, Zhou K LN (2017). Serum Carotenoids and Risks of Diabetes and Diabetic Retinopathy in a Chinese Population Sample. 17(4):287-97.
- Sherwood Lauralee. 2012. *Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Wilson, R., Willis, J., Gearry, R., Skidmore, P., Fleming, E., Frampton, C., & Carr, A. (2017). Inadequate vitamin C status in prediabetes and type 2 diabetes mellitus: Associations with glycaemic control, obesity, and smoking. *Nutrients*, 9(9), 1-15. <https://doi.org/10.3390/nu9090997>