



## ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh4102>

### Evaluasi Kualitas Diet pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Jakarta Barat

<sup>K</sup>Mertien Sa'pang<sup>1</sup>, Laras Sitoayu<sup>2</sup>, Nanda Aula Rumana<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

<sup>3</sup>Program Studi Rekam Medik dan Informasi Kesehatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [mertien.sapang@esaunggul.ac.id](mailto:mertien.sapang@esaunggul.ac.id)

[mertien.sapang@esaunggul.ac.id](mailto:mertien.sapang@esaunggul.ac.id)<sup>1</sup>, [laras@esaunggul.ac.id](mailto:laras@esaunggul.ac.id)<sup>2</sup>, [nanda.rumana@esaunggul.ac.id](mailto:nanda.rumana@esaunggul.ac.id)<sup>3</sup>,  
+6285299473612

## ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit memerlukan penanganan medis berupa pengaturan diet, pola hidup yang teratur serta terapi pengobatan. Penanganan medis terutama kualitas diet yang buruk pada penderita diabetes dapat mengakibatkan komplikasi seperti arteri koroner dan penyakit pembuluh darah perifer, stroke, nefropati diabetes, amputasi, gagal ginjal dan kebutaan. Mengingat besarnya dampak negatif yang disebabkan oleh progresivitas penyakit diabetes tersebut perlu dilakukan evaluasi kualitas diet penderita DM agar dapat dijadikan acuan dalam penentuan rekomendasi perbaikan diet. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kualitas diet penderita diabetes melitus tipe II di Jakarta Barat. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Sampel penelitian diambil dengan cara *accidental sampling* yang memenuhi kriteria sampel dan didapatkan sampel sebanyak 102 orang. Pengumpulan data konsumsi menggunakan metode *food recall* 2x24 jam kemudian kualitas diet dianalisis menggunakan metode *Diet Quality Index-International (DQI-I)*. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata skor keberagaman pangan sebesar  $17.3 \pm 1.74$  (mean $\pm$ SD). Rata-rata skor kecukupan  $20.2 \pm 3.45$  (mean $\pm$ SD). Rata-rata skor moderasi sebesar  $15.4 \pm 3.93$  (mean $\pm$ SD). Rata-rata skor keseimbangan zat gizi  $1.3 \pm 1.35$  (mean $\pm$ SD). Rata-rata skor DQI-I (kualitas diet) secara menyeluruh  $54.2 \pm 7.03$  (mean $\pm$ SD). Keberagaman pangan responden cukup baik namun kecukupan, keseimbangan asupan lemak, keseimbangan zat gizi responden masih perlu perbaikan. Oleh karena itu perlu dilakukannya sosialisasi mengenai penatalaksanaan diet DM tipe II yang tidak hanya fokus ke pembatasan konsumsi karbohidrat dan gula saja tetapi secara menyeluruh agar dapat meningkatkan kualitas diet responden.

Kata kunci : Diabetes melitus; *diet quality index-international*; kualitas diet

## Article history :

Received 29 Juni 2020

Received in revised form 30 September 2020

Accepted 13 November 2020

Available online 25 Januari 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PUBLISHED BY :

Public Health Faculty  
Universitas Muslim Indonesia

## Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email :

[jurnal.woh@gmail.com](mailto:jurnal.woh@gmail.com), [jurnalwoh.fkm@umi.ac.id](mailto:jurnalwoh.fkm@umi.ac.id)

## Phone :

+62 85397539583



---

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus (DM) is a disease requiring medical treatment such as diet, regular lifestyle, and medication therapy. Poor quality diets in diabetics can lead to complications such as coronary arteries, peripheral vascular disease, etc. Given the magnitude of the negative impact caused by the progression of diabetes, it is necessary to evaluate the quality of the diet of DM patients so that it can be used as a recommendation for dietary improvements. This study aims to evaluate the quality of diets type II DM patients in West Jakarta. This cross-sectional research was conducted on 102 patients with type II DM. The research sample was taken by accidental sampling. The consumption data collection uses a 2x24 hour food recall method then the quality of the diet is analyzed using the Diet Quality Index-International (DQI-I) method. The results of this study indicate the average of food variety score was  $17.3 \pm 1.74$  (mean $\pm$ SD), adequacy score was  $20.2 \pm 3.45$  (mean $\pm$ SD), moderation score was  $15.4 \pm 3.93$  (mean $\pm$ SD) and overall balance score is  $54.2 \pm 7.03$  (mean $\pm$ SD). The overall DQI-I score was  $54.1 \pm 7.02$  (mean $\pm$ SD). This result showed that the food variety of respondent's consumption was quite good but adequacy, moderation, and overall balance of respondent's consumption still needs improvement. Therefore it is necessary to conduct nutrition counseling regarding the management of DM type II diets which not only focus on limiting carbohydrate and sugar consumption but thorough diet recommendations to improve the respondent's quality diet.*

*Keywords: Diabetes melitus; diet quality index-international; quality of diet*

---

**PENDAHULUAN**

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyebab kematian terbesar dan permasalahan kesehatan serius di dunia. DM yang tidak dikelola dengan baik dalam jangka waktu yang lama akan berkontribusi terhadap terjadinya komplikasi kronik. Hal ini akan berdampak terhadap kualitas hidup pasien DM. Data dari *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019, prevalensi penderita DM usia 20-97 tahun di dunia sebesar 9.3% dan diperkirakan akan meningkat hingga 10.9 % pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat ke tujuh dunia dengan pevalensi 10.7% dan diperkirakan akan meningkat hingga 16.6% pada tahun 2045.<sup>1</sup> Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 juga menunjukkan pasien DM di Indonesia yang terdiagnosis dokter mencapai 1.5% dan diperkirakan akan terus meningkat karena proporsi gula darah terganggu tinggi sebesar 13.1%. Provinsi dengan pevalensi diabetes melitus tertinggi terdapat di provinsi D.K.I Jakarta dengan 2.6% diikuti oleh DI Yogyakarta 2.4% dan Sulawesi Utara 2.3%.<sup>2</sup> DM dibagi beberapa tipe yaitu: tipe 1, tipe 2, tipe lain, dan Diabetes Melitus Gestasional (GDM). Peningkatan DM tipe 2 banyak terjadi di negara berkembang seperti di Indonesia dengan 8.7 juta penderita.<sup>1</sup> Sebagian besar penderita DM (90-95%) merupakan penderita DM tipe II.<sup>3</sup>

DM merupakan suatu penyakit yang tidak dapat disembuhkan sehingga penderita perlu penanganan medis berupa pengaturan diet, pola hidup yang teratur serta terapi pengobatan. Penanganan medis terutama kualitas diet yang buruk pada penderita diabetes dapat mengakibatkan komplikasi seperti arteri koroner dan penyakit pembuluh darah perifer, stroke, nefropati diabetes, amputasi, gagal ginjal dan kebutaan.<sup>3</sup> Komplikasi penyakit pada penderita diabetes dapat menurunkan kualitas hidup penderita hingga mengakibatkan kematian. Tidak hanya konsumsi gula, konsumsi zat gizi lain seperti lemak, serat, antioksidan, dan lain-lain juga sangat berpengaruh terhadap progresivitas penyakit DM.<sup>4</sup>

Penelitian terkait hubungan konsumsi zat gizi tertentu dengan kejadian diabetes telah sering dilakukan, namun penelitian terkait kualitas diet secara keseluruhan pada pasien diabetes melitus ini masih terbatas. Penelitian sebelumnya mengenai kualitas diet penderita DM di Northern Cyprus; Southern Brazil; Brasil; dan Taiwan menunjukkan kualitas diet penderita DM masih kurang dengan rata-rata skor masing-masing (mean±SD) 58.8±16.7; 72.9±10.7; 39.8±14.3; dan 54.9±10.9 (5–8). Penelitian sebelumnya mengenai kepatuhan diet pasien DM juga menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki kepatuhan yang rendah.<sup>9</sup> Hal ini menunjukkan perlunya ada perbaikan pola makan dan kepatuhan diet pada penderita diabetes.

Penilaian kualitas diet untuk individu dan kelompok dapat menggunakan indeks diet salah satunya yang paling sering digunakan adalah *Healthy Eating Index* (HEI). *Healthy Eating Index* (HEI) merupakan salah satu alat yang dikembangkan oleh *United State Department of Agriculture* (USDA) untuk mengukur kualitas diet seseorang. Penilaian ini berdasarkan *Dietary Guidelines for Americans* yang merupakan pedoman pola makan untuk individu sehat di wilayah Amerika sehingga perlu ada penyesuaian penilaian kualitas diet yang dapat digunakan oleh berbagai negara.<sup>10</sup> Pada tahun 2003, Kim dkk melakukan pengembangan *Diet Quality Index-International* (DQI-I) yang merupakan indeks diet untuk menilai kualitas diet secara internasional. DQI-I adalah indikator kualitas diet tingkat individu yang disusun agar dapat digunakan untuk menilai kualitas diet lintas budaya.<sup>11,12</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian terkait evaluasi kualitas diet penderita DM tipe II secara keseluruhan perlu dilakukan agar dapat memberikan kontribusi dalam penentuan rekomendasi perbaikan pola makan dan kepatuhan diet penderita DM tipe II, serta dapat membantu pasien mengontrol kadar gula darah dan menghindari berbagai komplikasi yang mungkin timbul akibat penyakit diabetes.

## METODE

Penelitian *cross-sectional* ini dilaksanakan di Puskesmas kecamatan wilayah Jakarta Barat yaitu Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk, Puskesmas Kecamatan Grogol Petamburan, Puskesmas Kecamatan Kembangan, Puskesmas Kecamatan Tambora Palmerah dan Puskesmas Kecamatan Taman Sari. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM di Puskesmas kecamatan di wilayah Jakarta Barat pada bulan Juli 2018. Pengambilan responden pada penelitian ini menggunakan metode *accidental sampling*, dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 102 orang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer terdiri dari karakteristik responden menggunakan metode wawancara dan data asupan menggunakan metode *food-recall* 2x24 jam pada hari kerja dan *weekend*. Data asupan kemudian dianalisis untuk menilai kualitas diet responden menggunakan metode *Diet Quality Index-International* (DQI-I).<sup>11</sup> Penilaian kualitas diet meliputi keberagaman pangan, kecukupan zat gizi, moderasi zat gizi, dan keseimbangan zat gizi yang dikonsumsi oleh responden. Pelaksanaan penelitian ini telah disetujui secara etik oleh

Komisi Etik Penelitian Universitas Esa Unggul dengan nomor 0218-18.146/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/IV/2018.

## HASIL

Berdasarkan sebaran karakteristik responden pada tabel 1, sebagian besar responden termasuk dalam kelompok usia 50-65 (77.5%) dan jenis kelamin perempuan (78.9%). Adapun sebagian besar responden tidak bekerja (63.2%). Sejalan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita DM tipe II didominasi oleh kelompok usia lebih dari 40 tahun. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa kelompok umur <45 tahun 72% lebih rendah dibanding kelompok umur  $\geq 45$  tahun.<sup>13</sup>

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	%
Umur		
30-49 tahun	23	22.5
50-65 tahun	79	77.5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	23	21.1
Perempuan	79	78.9
Pekerjaan		
Wiraswasta	28	24.6
Karyawan	7	12.3
Tidak Bekerja	67	63.2

Risiko diabetes meningkat seiring dengan umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun, disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan produksi insulin oleh sel  $\beta$  pancreas. Selain itu pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin.<sup>13</sup>

Konsumsi pangan secara garis besar adalah kuantitas dan kualitas pangan yang dikonsumsi oleh seseorang atau sekelompok orang dengan tujuan tertentu dengan jenis tunggal atau beragam. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu mengenai konsumsi pangan lebih sering menilai mengenai kuantitas pangan melalui tingkat kecukupan zat gizi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti melakukan penilaian konsumsi pangan menggunakan indikator DQI-I yang selain menilai kuantitas yang dibandingkan dengan rekomendasi Gizi Seimbang dan AKG juga menilai kualitas diet berdasarkan keberagaman pangan dan keseimbangan asupan zat gizi. Sistem penilaian DQI-I fokus terhadap empat kelompok besar yaitu keberagaman, kecukupan, moderation, dan keseimbangan zat gizi.<sup>11</sup>

Tabel 2. Penilaian DQI-I responden

Komponen	Nilai Rata-Rata	SD	Skor
Keberagaman	17.3	1.75	0-20
Keberagaman pangan	13.5	1.46	0-15
Keberagaman pangan protein	3.8	0.78	0-5
Kecukupan	20.1	3.41	0-40
Kelompok sayuran	2.8	1.03	0-5
Kelompok buah	2.4	1.67	0-5
Kelompok serealia	3.1	0.67	0-5
Serat	1.3	0.43	0-5
Protein	4.9	0.51	0-5
Zat besi	2.6	0.99	0-5
Calcium	1.0	0.07	0-5
Vitamin C	2.1	1.03	0-5
Moderasi	15.4	3.95	0-30
Lemak total	1.5	1.42	0-6
Lemak Jenuh	1.4	1.57	0-6
Kolesterol	5.7	0.99	0-6
Natrium	5.9	0.36	0-6
<i>Empty Calorie Food</i>	0.9	1.52	0-6
Keseimbangan Zat Gizi	1.3	1.34	0-10
Rasio Zat Gizi Makro (KH:Pro:Fat)	0.8	1.08	0-6
Rasio asam lemak (PUFA:MUFA:SFA)	0.5	0.75	0-4
Skor Total	54.1	7.02	0-100

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2, keberagaman pangan responden mendapat skor rata-rata yang cukup tinggi yaitu  $16.8 \pm 1.84$  dari skor maksimum 20. Penilaian keberagaman pangan dalam DQI-I terbagi dua yaitu penilaian keberagaman pangan secara menyeluruh dan sumber protein. Penilaian keberagaman pangan menyeluruh dilakukan dengan mengelompokkan pangan yang dikonsumsi responden dalam satu hari minimal 1 porsi/hari (daging/unggas/ikan/telur, susu/kacang, biji-bijian, buah-buahan, dan sayuran). Nilai maksimum diberikan jika responden mengonsumsi paling tidak 1 porsi/hari masing-masing kelompok pangan. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa responden paling tidak mengonsumsi 3 kelompok pangan dalam sehari dan cukup beragam. Kelompok pangan tersebut adalah kelompok pangan serealia, sumber protein dan kacang-kacangan (terutama tahu dan tempe). Hal ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar penderita DM tipe II di Jakarta Barat mengonsumsi kelompok pangan dengan beragam (97.5%). Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa jenis pangan yang sering dikonsumsi adalah kelompok makanan pokok (serealia), kelompok sayuran hijau, kelompok buah dan sayur vitamin A, kelompok buah-buahan dan sayuran lain, kelompok ikan, makanan laut, dan hasil olahan lain, serta kelompok kacang-kacangan dan biji-bijian.<sup>14</sup>

Selain keberagaman pangan, aspek kecukupan gizi juga dinilai dalam indikator DQI-I. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata responden mendapatkan skor  $18.4 \pm 3.73$  dari nilai maksimal 40. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor kecukupan responden tersebar dari 12.9 sampai 23.7. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun responden mengonsumsi beragam jenis pangan namun belum bisa memenuhi kebutuhan harian responden. Penilaian kecukupan dalam DQI-I menggunakan standar rekomendasi harian untuk kelompok sayuran, buah dan sereal serta menggunakan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk asupan serat, protein, zat besi, kalsium dan vitamin C. Analisis kecukupan dari kelompok pangan menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengonsumsi kelompok sereal, sayur dan buah dibawah rekomendasi. Analisis kecukupan zat gizi responden menunjukkan bahwa asupan serat, zat besi, kalsium, dan vitamin C sebagian besar responden tidak memenuhi kebutuhan responden berdasarkan AKG 2018.

Penatalaksanaan Diet DM tipe II selain memperhatikan asupan karbohidrat juga memperhatikan asupan lemak. Asupan lemak yang tidak seimbang dapat memicu kegagalan sel dalam memproses gula adalah akibat peradangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan lemak, lemak jenuh, dan konsumsi *empty calorie food* responden melebihi rekomendasi. *Empty calorie food* merupakan jenis pangan yang menyumbang energi cukup tinggi namun tidak disertai dengan kandungan zat gizi lainnya.<sup>11</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian responden mengonsumsi *empty calorie food* sebagai makanan selingan seperti gorengan. Berdasarkan hasil penilaian DQI-I yang menunjukkan bahwa konsumsi sereal (makanan pokok) responden kurang tetapi asupan lemak dan *empty calorie food* cukup tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kemungkinan kesalahpahaman responden terkait terapi diet DM. Pemberian pengetahuan terkait terapi diet DM selama ini berfokus pada pembatasan makanan sumber karbohidrat sehingga responden sebagian besar sudah mengurangi konsumsi makanan pokok yang sebagian besar berasal dari kelompok sereal. Namun, pengurangan ini dilakukan hingga jumlahnya tidak memenuhi kebutuhan responden. Namun, pola konsumsi makanan *empty calorie food* seperti lauk pauk yang di goreng, cemilan yang di goreng (bakwan, cilok, dll) tidak ikut dibatasi.

Hal tersebut juga tergambar dalam skor keseimbangan asupan zat gizi makro responden dengan skor rata-rata  $0.5 \pm 1.1$  dengan nilai maksimal 6. Ketidakseimbangan asupan zat gizi makro dapat memberikan efek negatif pada kontrol glikemik pasien DM. Selain keseimbangan antara zat gizi makro, keseimbangan asupan asam lemak jenuh dan tidak jenuh juga harus diperhatikan. Tubuh membutuhkan lemak esensial guna kelangsungan fungsi sel dan berbagai aktivitas biologi di dalam tubuh. Lemak tidak jenuh seperti omega 3 memiliki fungsi khusus terkait dengan perannya untuk meningkatkan sensitivitas insulin yang diperlukan oleh penderita diabetes tipe 2. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor rata-rata rasio asam lemak hanya sebesar  $0.4 \pm 0.81$  dengan nilai maksimal 4. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden lebih besar mengonsumsi lemak jenuh dibandingkan dengan lemak tidak jenuh.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberagaman pangan responden cukup baik namun kecukupan, keseimbangan asupan lemak, keseimbangan zat gizi makro responden masih perlu perbaikan. Hal ini menjadi penting karena dapat mempengaruhi kontrol glikemik pasien. Oleh karena itu, perlu dilakukannya sosialisasi mengenai penatalaksanaan diet DM tipe II yang tidak hanya fokus ke pembatasan konsumsi karbohidrat dan gula saja tetapi secara keseluruhan agar dapat meningkatkan kualitas diet responden.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam pelaksanaan penelitian termasuk semua responden dan Puskesmas Kecamatan di wilayah Jakarta Barat. Penelitian ini merupakan bagian dalam penelitian dosen pemula yang dibiayai oleh Kemenristek dengan judul “Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dan Faktor yang mempengaruhinya di Puskesmas Jakarta Barat Tahun 2018”.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Internation Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas Ninth. Dunia : IDF. 2019. 168 p.
2. Kemenkes RI. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. Riset Kesehatan Dasar 2018. 2018. p. 182–3.
3. American Diabetes Association. Introduction : Standards of Medical Care in Diabetes d 2019. 2019;42(January):2018–9.
4. 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(SUPPL.1):120–43.
5. Direktör Ş, Özer E. Evaluating dietary quality in diabetes by the healthy eating index. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013;22(4):620–5.
6. Antonio JP, Da Rosa VC, Sarmiento RA, De Almeida JC. Diet quality and therapeutic targets in patients with type 2 diabetes: Evaluation of concordance between dietary indexes. *Nutr J*. 2017;16(1):1–8.
7. Antonio JP, Silva FM, Camey SA, de Azevedo MJ, de Almeida JC. Development of a Healthy Eating Index for patients with type 2 diabetes. *Rev Nutr*. 2015;28(5):513–22.
8. Wu PY, Huang CL, Lei WS, Yang SH. Alternative health eating index and the Dietary Guidelines from American Diabetes Association both may reduce the risk of cardiovascular disease in type 2 diabetes patients. *J Hum Nutr Diet*. 2016;29(3):363–73.
9. Mutmainna A, Faculty PH, Indonesia UM. Pengontrolan Diet Pasien Yang Didiagnosis Dengan Diabetes Mellitus Sebagai Dasar Program Konseling. *Wind Heal J Kesehat*. 2020;3(1):28–37.
10. Krebs-Smith SM, Pannucci TRE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the Healthy Eating Index: HEI-2015. *J Acad Nutr Diet*. 2018;118(9):1591–602.
11. Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index-International (DQI-I)

- Provides an Effective Tool for Cross-National Comparison of Diet Quality as Illustrated by China and the United States. *J Nutr.* 2003;133(11):3476–84.
12. Shin M-K, Kim Y-S, Kim J-H, Kim S-H, Kim Y. Dietary Patterns and Their Associations with the Diet Quality Index-International (DQI-I) in Korean Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Clin Nutr Res.* 2015;4(4):216.
  13. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *J Ilm Kesehat.* 2013;5(1):6–11.
  14. Situmorang EM, Sitoayu L, Sa'pang M. Gambaran Keragaman Konsumsi Pangan Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Puskesmas Se-Jakarta Barat. 2019;11.