



## Edukasi Tentang Diabetes Mellitus, Pemeriksaan Gula Darah dan Ankle Brachial Index Sebagai Faktor Prediktor Kaki Diabetes di Karanggewang, Kota Semarang

Yanuarita Tursinawati ✉

Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu Raya No.18, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

| [yanuarita\\_tursina@unimus.ac.id](mailto:yanuarita_tursina@unimus.ac.id) ✉ | DOI : <https://doi.org/10.37729/abdimas.v5i3.1237> |

### Abstrak

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang disebabkan karena kadar gula darah yang meningkat. Penatalaksanaan DM yang tidak tepat dan kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan penderita mengalami komplikasi diantaranya adalah ulkus kaki. Upaya pencegahan DM dan kaki diabetes perlu dilakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat Karanggewang, Kota Semarang dengan turut memprediksi kejadian DM dan kaki diabetik. Kegiatan dihadiri oleh 20 perwakilan dari warga Karanggewang, Kota Semarang yang dilaksanakan melalui tahapan penyuluhan, pemeriksaan Gula Darah Sewaktu, Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan dan diakhiri dengan pemeriksaan ABI. Hasilnya menunjukkan bahwa warga antusias mengikuti kegiatan, terdapat peningkatan pengetahuan dari para peserta setelah penyuluhan. Status kesehatan warga Karanggewang yang mengikuti kegiatan ini dalam kondisi baik yang ditunjukkan dengan rerata GDS warga memiliki kadar yang normal, tekanan darah yang normal. Nilai ABI dalam kisaran normal yang menunjukkan bahwa warga Karanggewang tidak beresiko untuk mengalami kaki diabetik. Namun demikian, sebagian besar peserta merupakan kategori obesitas, sehingga perlu perubahan gaya hidup agar lebih sehat.

**Kata Kunci:** Diabetes melitus, Gula darah, Ankle Brachial Index, Kaki diabetes



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang disebabkan karena kadar gula darah yang meningkat. Berdasarkan data dari International Diabetes Federation (IDF), Indonesia menempati posisi ke 6 pada tahun 2017 dengan jumlah penderita DM usia 29 sampai dengan 79 tahun sebanyak 10,3 juta jiwa. Diperkirakan pada tahun 2045 jumlah penderita DM di Indonesia meningkat menjadi 16,7 juta jiwa ([International Diabetes Federation, 2017](#)). Gejala DM dapat berupa polifagi, polidipsi, poliuri yang dapat menyebabkan penderitanya mengalami kelainan metabolisme baik glukosa ataupun kadar lemak dalam tubuhnya.

Penatalaksanaan DM yang tidak tepat dan kontrol gula darah yang buruk dapat menyebabkan penderita mengalami komplikasi. Komplikasi DM dapat berupa komplikasi makrovaskuler yang terjadi karena penyumbatan pembuluh darah besar (penyakit jantung, stroke dan kaki diabetes) dan komplikasi mikrovaskuler yang terjadi karena penyumbatan pembuluh darah kecil (nefropati, retinopati, neuropati, dan

sebagaiya). Keadaan kadar glukosa darah tinggi dapat menyebabkan terjadinya resiko ulkus kaki yang sukar disembuhkan. Faktor resiko terjadinya ulkus kaki meliputi usia, lama menderita diabetes mellitus, jenis kelamin, neuropati diabetes, Penyakit Arteri Perifer (PAD), kontrol gula darah yang buruk, deformitas kaki, dan merokok (Boulton, 2013).

PAD yang dapat menyebabkan resiko ulkus kaki (kaki diabetik) erat dikaitkan dengan peningkatan risiko amputasi kaki dan sebagai penanda atherothrombosis pada kardiovaskuler, serebrovaskuler, dan renovaskuler (Thiruvoipati, 2015). Pengukuran Ankle Brachial Index (ABI) dianggap sebagai salah satu pemeriksaan yang paling dapat diandalkan untuk diagnosis PAD. Ankle brachial index (ABI) merupakan rasio atau perbandingan antara tekanan darah sistolik yang diukur pada pergelangan kaki dengan arteri brachialis. ABI sebagai salah satu indikator atherosklerotik sistemik dan juga sebagai penanda prognostik untuk kejadian kardiovaskular. Tidak hanya pasien DM saja yang dengan kemungkinan menderita kaki diabetik perlu dilakukan pengukuran ABI, namun orang sehatpun tidak ada salahnya dilakukan pengukuran ABI untuk mengetahui faktor resiko PAD.

Keberadaan DM di masyarakat masih sangat banyak ditemukan. Oleh karena itu upaya program pencegahan penderita dengan faktor resiko DM dan kaki diabetes perlu dilakukan melalui kegiatan “Edukasi Tentang Diabetes Mellitus, Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS) dan Ankle Brachial Index Sebagai Faktor Prediktor Kaki Diabetes di Karanggewang, Kota Semarang”. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat Karanggewang, Kota Semarang dengan turut memprediksi kejadian DM dan kaki diabetik.

## 2. Metode

---

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan kerjasama antara dosen FK Unimus dengan mahasiswa yang berjumlah 4 orang yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 12 Oktober 2019. Sasaran kegiatan ini adalah warga Karanggewang, Kota Semarang. Alur kegiatan sebagai berikut:

### 2.1. Pembukaan dan Pretes

Kegiatan ini dibuka oleh pengabdian yang menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan, dilanjutkan dengan membagikan kuesioner yang berisi 7 pertanyaan seputar DM seperti pengertian, gejala dan tanda, kadar GDS normal, komplikasi dan pencegahan.

### 2.2. Edukasi dalam bentuk edukasi

Pemaparan materi oleh pengabdian yang dibantu oleh mahasiswa tentang DM seperti pengertian, gejala dan tanda, kadar GDS normal, komplikasi dan pencegahan.

### 2.3. Post tes

Kegiatan dengan membagikan kuesioner yang berisi 7 pertanyaan seputar DM seperti di awal.

### 2.4. Pemeriksaan GDS

Kegiatan dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium darah berupa GDS dengan menggunakan alat glucometer.

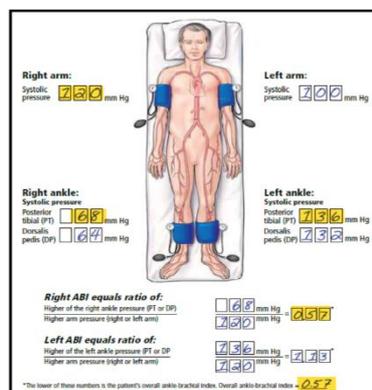
## 2.5. Pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan *Body Mass Index* (BMI) dengan menggunakan timbangan badan berdiri plus pengukur tinggi badan.

## 2.6. Pemeriksaan ABI

Kegiatan dilakukan dengan mengukur TD esktremitas atas dan bawah seperti yang tampak pada [Gambar 1](#). Pengukuran dilakukan dengan langkah sebagai berikut (Kim, Wattanakit and Gornik, 2012) :

- Meletakkan manset pada pergelangan kaki. Batas bawah manset diletakkan 2 cm di atas *malleolus medialis*.
- Pengukuran dibantu dengan alat *handheld Doppler* 8-10 MHz
- Menyalakan *handheld Doppler*, lalu *probe* diletakkan pada daerah pulsasi dengan membentuk sudut kemiringan 45-60<sup>0</sup> terhadap permukaan kulit. Temukan sinyal yang paling kuat di area pulsai
- Memompa manset secara perlahan sampai 20 mmHg di atas batas denyutan nadi menghilang (tidak terdengar lagi) dan kemudian manset dikempeskan perlahan untuk mendeteksi tingkat tekanan dimana denyutan nadi muncul kembali.
- Mendeteksi tekanan sistolik aliran darah pada arteri brachialis di lengan juga harus menggunakan *handheld Doppler*.
- Pengukuran tekanan darah sistolik pada tiap anggota gerak sesuai dengan urutan yakni lengan kanan, arteri *tibialis posterior* kanan, arteri *dorsalis pedis* kanan, arteri *tibialis posterior* kiri, arteri *dorsalis pedis* kiri dan lengan kiri.
- Pada akhir pemeriksaan, pengukuran tekanan darah sistolik di lengan kanan harus diulang kembali dan tekanan darah sistolik pada pengukuran pertama dan kedua diambil reratanya. Jika terdapat perbedaan hasil pengukuran tekanan darah sistolik di lengan kanan > 10 mmHg, maka hasil pengukuran yang kedua lah yang digunakan.
- Tekanan darah sistolik tertinggi dari kedua lengan digunakan sebagai pembagi (denominator sedangkan tekanan darah sistolik tertinggi antara arteri *tibialis posterior* dan arteri *dorsalis pedis* tiap ekstremitas bawah digunakan sebagai pembilang (numerator).
- Nilai ABI pada setiap pergelangan kaki dihitung dengan membagi tekanan darah sistolik tertinggi antara tekanan darah sistolik arteri *tibialis posterior* atau arteri *dorsalis pedis* dengan tekanan darah sistolik tertinggi dari kedua lengan.



**Gambar 1.** Cara Pemeriksaan ABI (Kim, Wattanakit and Gornik, 2012)

### 3. Hasil dan Pembahasan

---

Kegiatan dihadiri oleh 20 perwakilan dari warga Karanggewang, Kota Semarang dan diawali dengan pengisian kuesioner untuk menganalisis pengetahuan dasar tentang DM dan komplikasinya seperti yang terlihat pada **Gambar 2**. Peserta diberikan kuesioner yang berisi pertanyaan seputar DM seperti pengertian, gejala dan tanda, kadar GDS normal, komplikasi dan pencegahan. Pretes digunakan untuk menganalisis pengetahuan dasar para peserta tentang DM. Kemudian dilanjutkan penyuluhan tentang DM. Penyuluhan berjalan lancar dan terlihat antusiasme peserta tinggi seperti yang terlihat pada **Gambar 3**. Hal ini tergambar dari banyaknya peserta yang mengajukan pertanyaan baik seputar DM ataupun diluar DM. Beberapa peserta ada yang terlihat merekam saat diberikan edukasi berupa penyuluhan oleh dosen, hal ini menandakan bahwa mereka menaruh perhatian dan bisa dapat menjadi rekaman yang bisa disebarakan oleh keluarga atau lingkungannya.



**Gambar 2.** Peserta mengisi kuesioner pretes



**Gambar 3.** Edukasi berupa penyuluhan tentang DM

Perubahan gaya hidup individu di Indonesia saat ini yang mengadaptasi negara maju mengakibatkan pergeseran pola penyakit dari penyakit infeksi menjadi penyakit degeneratif, salah satunya DM. Faktor resiko DM diantaranya adalah pola makan yang berupa asupan kalori yang tidak terkontrol sehingga menyebabkan gula darah meningkat (Kholila, Briawan and Nurdin, 2015). Berdasarkan hasil penelitian membuktikan bahwa mayoritas responden mengalami kelebihan asupan kalori. Selain itu terbukti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan status prediabetes responden (Sukenty, Shaluhiyah and Suryoputro, 2018). Perilaku kesehatan lainnya selain pola makan adalah aktivitas fisik. Saat individu melakukan aktivitas fisik maka otot akan menggunakan glukosa otot akibatnya untuk mengisi kekosongan glukosa maka akan mengambil glukosa darah. Hal ini yang mengakibatkan glukosa darah menurun dan tubuh berupaya untuk mempertahankan glukosa tetap normal (Sukenty, Shaluhiyah and Suryoputro, 2018).

Menurut Lawrence Green, kesehatan seseorang dipengaruhi oleh faktor perilaku dan di luar perilaku. Perilaku sendiri dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu faktor pembawa (*predisposing*), faktor pendukung (*enabling*) dan faktor pendorong (*reinforcing*). Salah satu faktor *predisposing* adalah tingkat pengetahuan. Studi oleh (Solekatul, 2009) membuktikan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan responden dengan perilaku deteksi dini DM. Studi lainnya oleh (Erwina, 20120) juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku memeriksakan diri ke Klinik DM. Beberapa studi tersebut berhasil membuktikan pentingnya pengetahuan terhadap perilaku kesehatan seseorang, dimana pengetahuan merupakan cara merespon suatu pengetahuan sebagai hasil penginderaan, diperlukan respon berupa sikap yang baik sehingga mengubah atau membentuk suatu perilaku atau tindakan.

Kegiatan pengabmas ini juga melakukan beberapa pemeriksaan fisik peserta seperti pengukuran BB, TB dan Tekanan darah seperti yang tampak pada Gambar 4 dan 5. Pada penderita DM dapat terjadi komplikasi makrovaskular yang salah satunya adalah kejadian kaki diabetik. Obesitas merupakan salah satu faktor yang menyebabkan gangguan makrovaskuler. Dalam rangka menentukan obesitas seseorang dapat diukur BMI (Body Mass Index) dengan mengukur BB dan TB seseorang.



Gambar 4. Pengukuran BB dan TB

Hasil rerata GDS peserta masih dalam batas normal yakni sekitar  $100.77 \pm 23.08$ . Peserta seluruhnya memiliki kadar gula darah dalam batas normal seperti yang tertera pada Tabel 1. Diabetes terjadi karena peningkatan kadar gula darah. Kadar gula darah seseorang dapat diukur secara berkala. Kriteria diagnosis DM menurut American Diabetes Association menyebutkan bahwa seseorang dinyatakan menderita DM jika kadar gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl atau kadar GDS  $\geq 200$  mg/dl (ADA, 2018). Hal ini kemungkinan disebabkan karena responden melakukan perilaku kesehatan yang baik dalam hal pola makan dan aktifitas fisik seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini dikukung oleh penelitian yang menyebutkan bahwa aktivitas fisik yang teratur bagi orang lanjut usia dapat berperan dalam pencegahan risiko gangguan metabolisme, penyakit kardiovaskuler, osteoporosis, gangguan kognitif, dan kelemahan otot (McPhee *et al.*, 2016). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa aktivitas fisik terkait dengan peningkatan risiko perkembangan DM tipe 2 (Hemmingsen *et al.*, 2017). Aktivitas fisik atau latihan olahraga dapat memperbaiki sensitivitas insulin otot untuk mengaktifkan transporter glukosa 4 (GLUT4) dalam penyerapan glukosa ke otot angka selama melakukan aktivitas fisik.



Gambar 5. Pengecekan GDS

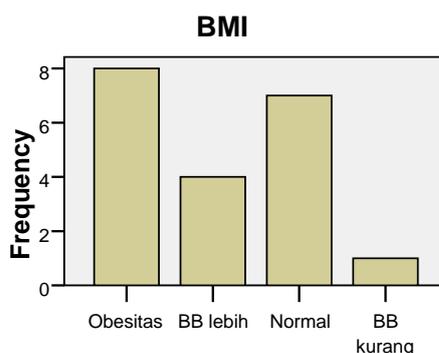


Gambar 6. Pengukuran TD dan ABI

Hasil pemeriksaan fisik tercantum pada **Tabel 1**, dimana didapatkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik peserta adalah  $127.00 \pm 83.5$  dan tekanan darah diastolik adalah  $83.5 \pm 10.40$ . Rata-rata BMI adalah  $24.60 \pm 3.87$ , sebagian besar peserta merupakan kategori obesitas seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 7**. Obesitas merupakan salah satu faktor yang menyebabkan gangguan makrovaskuler. Hal tersebut diakibatkan karena obesitas memicu terjadinya stress oksidatif, resistensi insulin, penurunan kadar Nitric Oxide (NO), inflamasi vaskuler, dan dislipidemia (Dludla et al., 2019). Resiko obesitas dan insiden diabetes mellitus dipengaruhi oleh faktor genetik seperti hasil penelitian oleh (Tursinawati et al., 2020, 2021) yang menyebutkan bahwa adanya polimorfisme gen berhubungan dengan obesitas pasien DM etnis Jawa. Sebagian peserta memiliki tekanan darah yang normal, meskipun ada beberapa diantara mereka memiliki hipertensi grade 2 dan grade 1 seperti pada **Gambar 8**. Upaya pencegahan perlu dilakukan bagi mereka yang memiliki penyakit hipertensi ini. Pencegahan dapat dilakukan dengan mengurangi makanan berlemak, mengurangi rokok dan aktivitas olahraga.

**Tabel 1** . Frekuensi parameter yang diukur

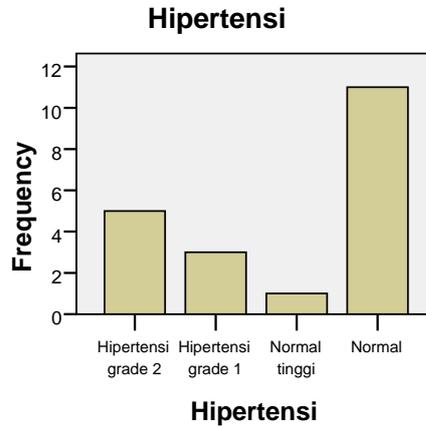
Parameter	mean	SD
BMI	24.60	3.87
TD sistolik (mmHg)	127.00	83.5
TD diastolic (mmHg)	83.50	10.40
GDS (mg/dl)	100.77	23.08



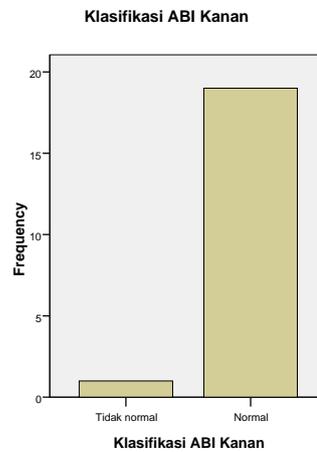
**Gambar 7**. Frekuensi BMI peserta

Pada peserta didapatkan bahwa pasien memiliki nilai ABI normal, meskipun ada satu peserta memiliki ABI kanan yang tidak normal (**Gambar 9 dan 10**). Hal ini menunjukkan bahwa warga Karangrawang tidak beresiko untuk mengalami ulkus diabetik atau kaki diabetik. ABI sebagai salah satu indikator atherosklerotik sistemik dan juga sebagai penanda prognostik untuk kejadian kardiovaskular yang merupakan salah satu komplikasi makrovaskuler DM. Nilai ABI  $\geq 1,4$  berhubungan dengan mortalitas penyakit kardiovaskular (Velescu et al., 2017). ABI juga digunakan untuk memprediksi resiko kaki diabetik seseorang. ABI dapat digunakan untuk memprediksi kejadian yang mengenai ekstremitas bawah dimana tekanan darah sistolik  $\leq 50$  mmHg sering dihubungkan dengan angka amputasi yang tinggi (Abouhamda, Alturkstani and Jan, 2019). Beberapa faktor yang mempengaruhi pengukuran ABI adalah kadar gula

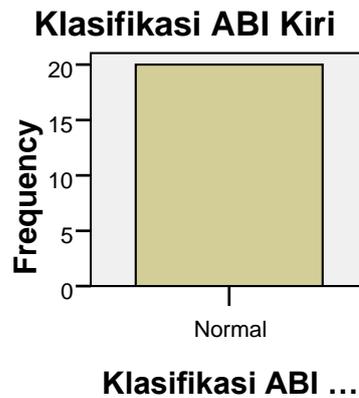
darah, usia tua, kekakuan arteri, aterosklerosis, dan arteriosclerosis (Chung *et al.*, 2010). Faktor-faktor risiko yang menyebabkan kekakuan dan aterosklerosis dinding pembuluh darah arteri diidentifikasi dapat memberikan hasil nilai ABI normal palsu atau bahkan tinggi (Abouhamda, Alturkstani and Jan, 2019).



Gambar 8. Frekuensi hipertensi peserta

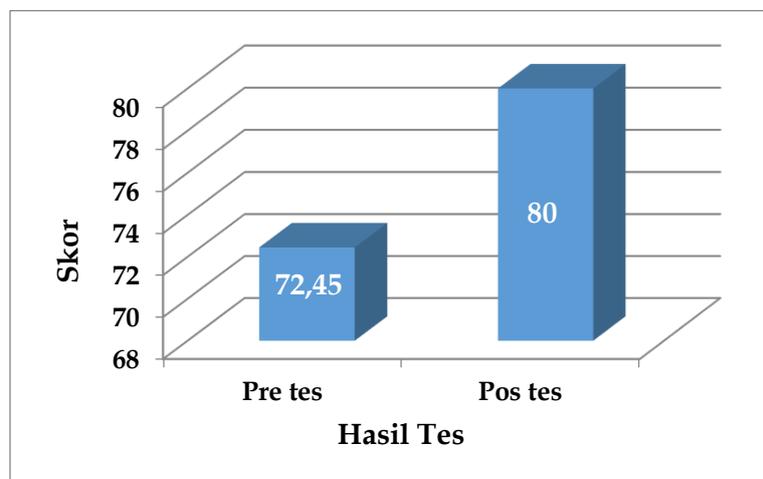


Gambar 9. Frekuensi ABI kanan peserta



Gambar 10. Frekuensi ABI kiri peserta

Setelah diberikan edukasi berupa penyuluhan, untuk mengecek perubahan pengetahuan yang mereka dapatkan maka diberikan pertanyaan pos tes yang isinya sama dengan pertanyaan pretes. Dari hasil analisis pertanyaan pretes dan posttes menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dari para peserta seperti yang tampak pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Gambaran peningkatan pengetahuan sebelum dan setelah penyuluhan.

Kegiatan ini berjalan lancar dengan pemberian edukasi tentang pengertian, gejala dan tanda, kadar GDS normal, komplikasi dan pencegahan dari penyakit Diabetes Mellitus. Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit metabolik akibat resistensi insulin atau defek produksi insulin sehingga terjadi hiperglikemia yang tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi (PERKENI, 2015). Sehingga sangat penting untuk dilakukan edukasi bagi masyarakat agar penyakit ini dapat dicegah. Tujuan dari kegiatan ini telah tercapai dengan adanya pemeriksaan GDS, tekanan darah, dan skrining ABI sehingga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat Karanggewang, Kota Semarang dengan turut memprediksi kejadian DM dan kaki diabetik.

## 4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang mengupayakan edukasi tentang Diabetes Mellitus , pengukuran GDS dan ABI pada warga Karanggewang, Kota Semarang berjalan dengan lancar. Antusiasme warga tinggi ditunjukkan dengan banyak pertanyaan yang diajukan kepada pembawa materi dan warga mengikuti kegiatan dari awal sampai akhir. Terdapat peningkatan pengetahuan tentang DM, bahaya dan komplikasi penyakit tersebut . Status kesehatan warga Karanggewang yang mengikuti kegiatan ini dalam kondisi baik yang ditunjukkan dengan rerata GDS warga memiliki kadar yang normal, tekanan darah yang normal. Nilai ABI dalam kisaran normal yang menunjukkan bahwa warga Karanggewang tidak beresiko untuk mengalami kaki diabetik. Namun demikian, Sebagian besar peserta merupakan kategori obesitas, sehingga perlu perubahan gaya hidup agar lebih sehat.

## Acknowledgement

---

Penulis mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa Fakultas Kedokteran Unimus (FK Unimus) Kamala Nuriyah, Kharisma Andikaputri F, Risqa Juliana, Ade R yang telah membantu dalam pelaksanaan pengabmas dan Dekan FK Unimus yang telah memfasilitasi pelaksanaan pengabmas sehingga berjalan lancar.

## Daftar Pustaka

---

- Abouhamda, A., Alturkstani, M. and Jan, Y. (2019) 'Lower sensitivity of ankle-brachial index measurements among people suffering with diabetes-associated vascular disorders: A systematic review', *SAGE Open Med.*, 7, pp. 1–5. doi: 10.1177/2050312119835038.
- ADA (2018) 'Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in Diabetesd2018', *Diabetes Care*, 41(Suppl 1), pp. S13–S27. doi: 10.2337/dc18-S002.
- Boulton, A. J. (2013) *The Diabetic Foot, an Issue of Medical Clinics*. North America: Elsevier Inc.
- Chung, N. S. et al. (2010) 'Factors affecting the validity of ankle-brachial index in the diagnosis of peripheral arterial obstructive disease', *Angiology*, 61(4), pp. 392–6. doi: 10.1177/0003319709348295
- Dludla, P. V. et al. (2019) 'Inflammation and oxidative stress in an obese state and the protective effects of gallic acid', *Nutrients*, 11(1), pp. 1–29. doi: 10.3390/nu11010023.
- Erwina (20120) *Hubungan Pengetahuan dan Sikap Penderita Diabetes Melitus (DM) Dengan Pemanfaatan Klinik Diabetes Melitus di Puskesmas Sering Kecamatan Medan Tembung*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Hemmingsen, B. et al. (2017) 'Diet , physical activity or both for prevention or delay of type 2 diabetes mellitus and its associated complications in people at increased risk of developing type 2 diabetes mellitus ( Review )', (12). doi: 10.1002/14651858.CD003054.pub4.www.cochranelibrary.com.
- International Diabetes Federation (2017) *IDF Diabetes Atlas : Eighth edition 2017*, IDF Diabetes Atlas, 8th edition. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
- Kholila, N., Briawan, D. and Nurdin, N. M. (2015) *Hubungan Pengetahuan Terkait Diabetes, Aktivitas Fisik, Konsumsi Pangan Sumber Gula dengan Glukosa Darah pada Pekerja Garmen Wanita*. Institut Pertanian Bogor.
- Kim, E. S. H., Wattanakit, K. and Gornik, H. L. (2012) 'Using the ankle-brachial index to diagnose peripheral artery disease and assess cardiovascular risk', *Cleve Clin J Med*, 79(9), pp. 651–661. doi: 10.3949/ccjm.79a.11154.
- McPhee, J. S. et al. (2016) 'Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty', *Biogerontology*, 17(3), pp. 567–80. doi: 10.1007/s10522-016-9641-0.
- PERKENI (2015) *Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2015*. Cetakan pe. PB.PERKENI.
- Solekatul (2009) ) *Hubungan tingkat pengetahuan tentang penyakit Diabetes Mellitus dengan perilaku deteksi dini penyakit Diabetes Mellitus pada masyarakat di desa Tambakan Kecamatan Gubug Kabupaten Grobogan*, *Encyclopedia of Pain*. Medan : Universitas Sumatera Utara. doi: 10.1007/978-3-540-29805-2\_936.

- Sukenty, N. T., Shaluhiyah, Z. and Suryoputro, A. (2018) 'Faktor perilaku dan gaya hidup yang mempengaruhi status prediabetes', *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 13(2), pp. 129-42.
- Thiruvoipati, T. (2015) 'Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes', *World J Diabetes*, 6(7), pp. 961-9. doi: 10.4239/wjd.v6.i7.961.
- Tursinawati, Y. et al. (2020) 'CAPN10 SNP-19 is associated with susceptibility of type 2 diabetes mellitus: A Javanese case-control study', *Indones Biomed J*, 12(2), pp. 109-14. doi: 10.18585/inabj.v12i2.984.
- Tursinawati, Y. et al. (2021) 'Association of rs10830963 MTNR1B and rs841853 SLC2A1 Polymorphism with Obesity on Type 2 Diabetes Patients: An Overview of Melatonin Receptor and Transporter', *Indones Biomed J*, 13(2), pp. 155-162. doi: 10.18585/inabj.v13i2.1488.
- Velescu, A. et al. (2017) 'Abnormally High Ankle-Brachial Index is Associated with All-cause and Cardiovascular Mortality: The REGICOR Study', *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 54(3), pp. 370-7. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.06.002.