

# PREDIKSI SCORE ANKLE BRACHIAL INDEX (ABI) DITINJAU DARI TANDA GEJALA PERIPHERAL ARTERIAL DISEASE (PAD)

Agus Santosa<sup>1</sup>, Dwi Listiono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Keperawatan Medical Bedah, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Email: agussantosa@ump.ac.id

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penderita Diabetes Melitus (DM) akan berisiko mengalami komplikasi berupa *Peripheral Arterial Disease* (PAD) yang biasanya terjadi pada ekstremitas bawah. Pemeriksaan penunjang yang paling dapat dilakukan untuk mendeteksi PAD adalah dengan menilai *Score Ankle Brachial Index* (ABI). Alat yang digunakan untuk mengukur *score* ABI yaitu *vascular doppler*. Alat untuk mengukur *score* ABI merupakan alat yang cukup mahal, di samping mahal tidak semua orang dapat melakukan pemeriksaan ABI, oleh karena itu diperlukan metode untuk mengetahui penderita DM mengalami PAD selain dengan alat *vascular doppler*.

**Tujuan:** Memprediksi *Score Ankle Brachial Index* (ABI) dengan melihat gejala *Peripheral Arterial Disease* (PAD).

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian *Analitis Korelatif* dengan metode *survey*. Populasi pada penelitian ini adalah pasien DM di Puskesmas II Cilongok. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 31 responden, dengan teknik pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Instrumen pengambilan data menggunakan *Tensimeter Aneroid* dan *Portable Vascular Doppler*, sedangkan variabel PAD diukur dengan wawancara dan observasi terhadap 10 tanda gejala PAD yang dirangkum dari berbagai sumber. Analisis data menggunakan *Pearson Correlation Product Moment* dan dilanjutkan dengan menghitung persamaan regresinya dengan rumus regresi linear sederhana

**Hasil:** Terdapat hubungan antara gejala klinis *Peripheral Arterial Disease* (PAD) terhadap *Score Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien DM dengan nilai  $r = 0,952$ . Hasil analisis regresi linear menunjukkan nilai konstanta 1,106 dan koefisien regresi  $- 0,081$ .

**Kesimpulan:** Semakin banyak gejala PAD yang dikeluhkan, maka *score* ABI akan semakin menurun.

*Kata Kunci: Ankle Brachial Index, Diabetes Melitus, Peripheral Arterial Disease*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia menempati peringkat ke tujuh dunia penderita Diabetes Mellitus (DM) tertinggi di dunia setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko dengan jumlah estimasi sekitar 10 kasus pada Tahun 2015 (IDF, 2015). Prevalensi orang dengan diabetes di Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat yaitu dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9% ditahun 2016 (RisKesDas, 2016).

Kondisi *hyperglikemia* kronis pada penderita DM menyebabkan komplikasi yang

mengenai hampir setiap sistem organ, salah satunya aterosklerotik. Insiden aterosklerotik pada pembuluh darah besar di ekstremitas meningkat 2-3 kali (Smeltzer dan Bare, 2003). Hal itu dikarenakan gula darah yang tinggi akan mempengaruhi fungsi platelet darah yang meningkatkan pembekuan darah, sehingga penderita DM akan berisiko mengalami komplikasi berupa *Peripheral Arterial Disease* (PAD) yang biasanya terjadi pada ekstremitas bawah (Kohlman-Trigoboff, 2013). Penelitian menemukan bahwa seseorang yang menderita DM memiliki risiko

terkena PAD 11,6 kali lebih besar dibanding yang tidak menderita DM (Rahman, 2012).

Gejala utama PAD adalah *claudication intermitten* yaitu sensasi nyeri, pegal, kram, baal, atau tidak nyaman pada otot yang terjadi saat beraktivitas dan menghilang dengan istirahat. Nyeri timbul karena suplai darah tidak dapat mencukupi kebutuhan jaringan yang meningkat pada saat beraktivitas (Sudoyo AW, 2009). Rasa nyeri biasanya muncul pada sekelompok otot yang terletak distal dari obstruksi arteri. Nyeri pada pantat, pinggul dan paha merujuk kelainan pada segmen aorto-iliaka sementara nyeri pada betis menunjukkan kelainan segmen femoral dan popliteal (Antono D, 2009). *Intermittent claudication* dapat terjadi pada satu kaki saja (40%) atau mengenai kedua kaki (60%) (Cragger and Joseph, 2012).

Pemeriksaan penunjang yang paling sederhana yang dapat dilakukan untuk mendeteksi PAD adalah dengan menilai *Score Ankle Brachial Index* (ABI) (Roza, 2015). *Ankle Brachial Index* (ABI) adalah tes noninvasif untuk mengidentifikasi insufisiensi arteri dengan cara membandingkan rasio tekanan darah sistolik kaki (*ankle*) dan tekanan darah sistolik lengan (*brachial*) (Lippincott Williams and Wilkins, 2012). ABI dapat mendeteksi lesi stenosis minimal 50% pada pembuluh darah tungkai (Cacoub P *et al*, 2009). Pemeriksaan ABI memiliki sensitivitas 79% dan spesifisitas 96% dalam mendiagnosis penyakit arteri perifer (Antono dan Hamonanganl, 2014).

Alat untuk mengukur *score* ABI merupakan alat yang cukup mahal, pemeriksaan ABI jarang dijumpai pada tempat pelayanan kesehatan umum seperti

puskesmas. Jarang sekali ditemukan alat *vascular doppler* untuk mengukur *score* ABI disamping merupakan alat yang cukup mahal selain itu banyak yang belum tau cara melakukan pemeriksaannya, sehingga diperlukan metode untuk mengetahui *score* ABI penderita DM yang bertujuan untuk mengetahui apakah pasien mengalami PAD atau belum selain menggunakan alat *vascular doppler*.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian *Analitis Korelatif* dengan metode *survey*. Populasi pada penelitian ini adalah pasien DM di Puskesmas II Cilongok, dengan kriteria inklusi pasien DM Tipe 2, usia min 40 tahun dan kriteria eksklusi penderita DM dengan ulkus kaki/gangren, amputasi ekstremitas dan tidak dijumpai arteri tibia posterior/dorsalis pedis. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 31 responden yang dihitung menggunakan rumus besar sampel analitis numerik (Dahlan, 2013), dengan teknik pengambilan sampel *simple random sampling* (Suyanto, 2011).

Variabel ABI diukur dengan menggunakan *Tensimeter Aneroid* dan *Portable Vascular Doppler*, sedangkan variabel PAD diukur dengan wawancara dan observasi terhadap 10 tanda gejala PAD yang dirangkum dari berbagai sumber. Analisis data menggunakan *Pearson Correlation Product Moment* dan dilanjutkan dengan menghitung persamaan regresinya dengan rumus regresi linear sederhana (Sugiyono, 2013).

## HASIL

Karakteristik responden paling banyak berusia 46-65 tahun 71,0%. Pada karakteristik jenis kelamin, sebagian besar berjenis kelamin Perempuan yaitu 77,4%. Pada variabel ABI diperoleh rata-rata score ABI kanan sebesar  $1,01 \pm 0,15$  sedangkan score ABI kiri memiliki nilai rata-rata  $0,98 \pm 0,18$ . Distribusi frekuensi score ABI dari 31 bervariasi antara ABI kanan dan ABI kiri terlihat pada (Gambar 1). Pada variabel PAD setiap responden mengalami gejala *Peripheral Arterial Disease* (PAD) yang berbeda-beda antara satu dengan yang lain terlihat pada (Gambar 2).

Hasil penelitian diperoleh, gejala PAD yang dirasakan oleh responden sebagian besar terjadi pada kaki kiri dengan gejala yang lebih banyak dibandingkan dengan kaki kanan. Hasil analisis menggunakan uji *Pearson Correlation* didapatkan nilai korelasi yang bernilai negatif (-0,952) dan nilai *p value* = 0,000 yang lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ , artinya terdapat hubungan yang signifikan antara gejala PAD terhadap Score ABI. Korelasi bernilai negatif (-0,952), artinya bahwa semakin banyak gejala PAD maka score ABI akan semakin menurun (Tabel 1).

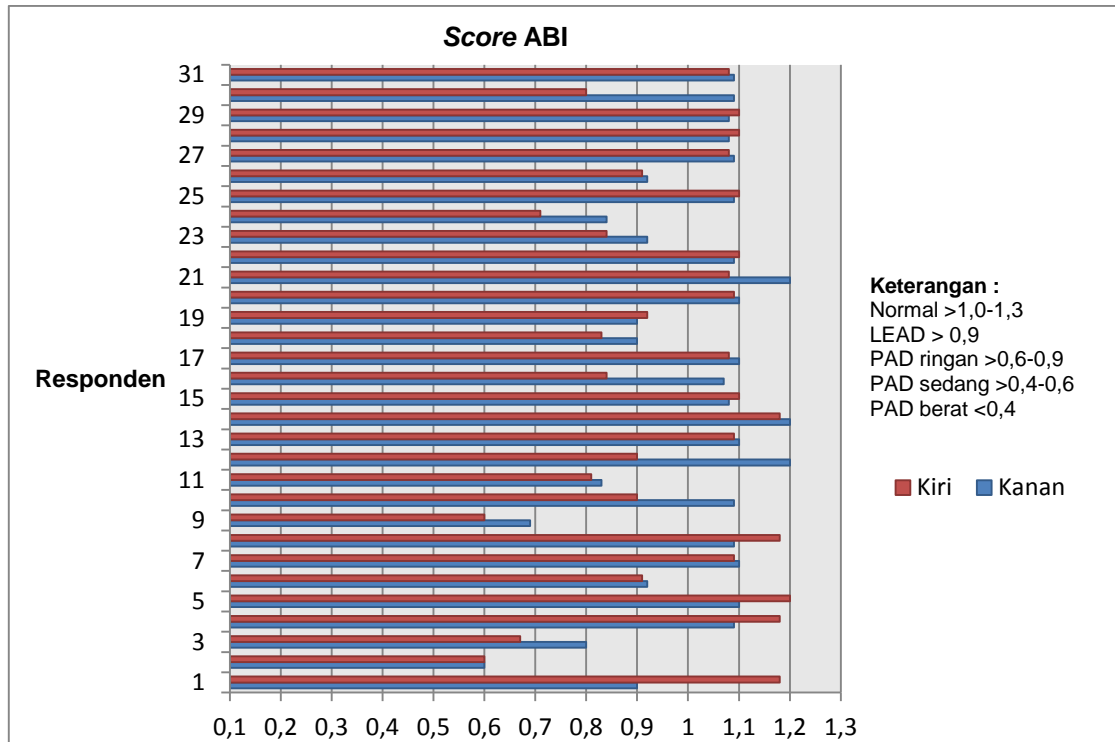
Analisis regresi linear sederhana memperoleh nilai Konstanta  $a = 1,106$  dan Koefisien regresi  $b = -0,081$ , (tabel 1). Dengan memasukkan ke persama regresi linier  $Y = a - b(x)$  maka akan diperoleh nilai prediksi dari

score ABI pada responden, dimana  $Y =$  Nilai yang diprediksikan Score ABI,  $a =$  Konstanta (1,106),  $b =$  Koefisien regresi (-0,081) dan  $x =$  gejala PAD (1;2;3;4;5.....12) (Tabel 1).

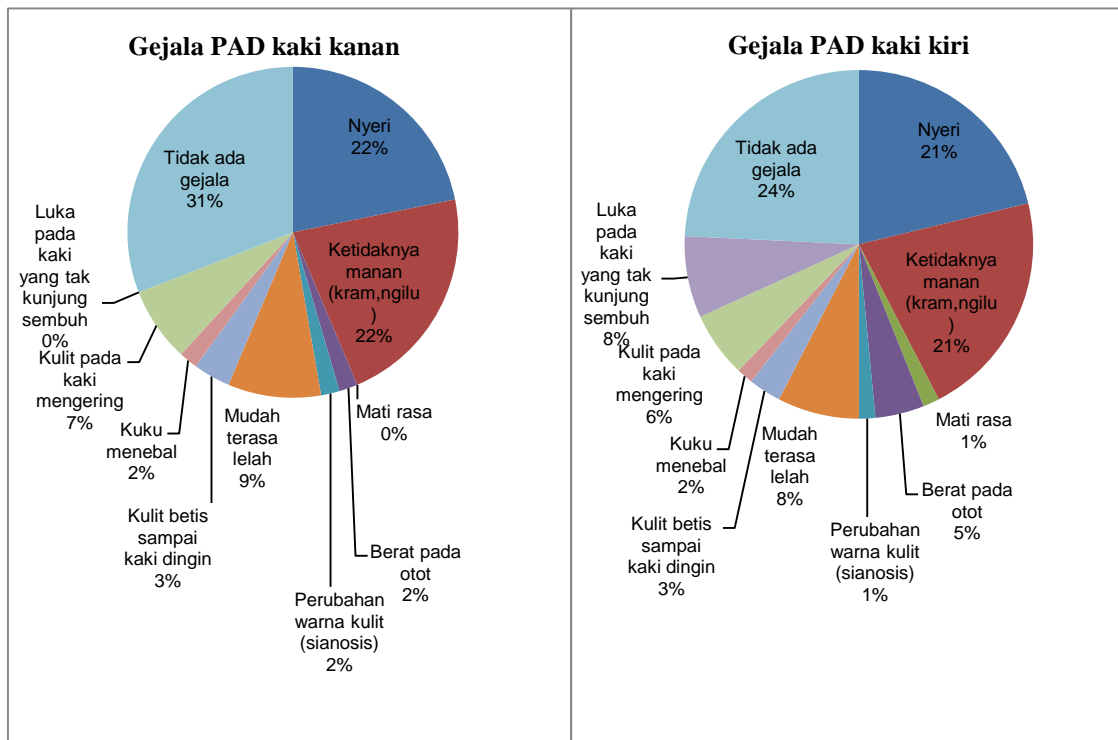
Dengan memasukkan ke persamaan regresi linier maka diperoleh hasil bila responden tidak mengeluhkan gejala PAD dapat diprediksi score ABI sebesar 1,18 sedangkan bila responden mengeluhkan satu gejala PAD maka prediksi score ABI sebesar 1,025 atau status perfusi ekstremitasnya masih normal. Responden yang merasakan 2 gejala PAD, prediksi score ABI sebesar 0,94 hal itu menandakan bahwa status perfusi pada ekstremitasnya mengalami LEAD (*Lower Extremity Arterial Disease*).

Pada responden dengan 3-5 gejala PAD maka prediksi score ABI sebesar 0,86-0,7 yang berarti status perfusi ekstremitasnya mengalami PAD ringan. Responden dengan 6-8 gejala PAD, mempunyai prediksi score ABI sebesar 0,62-0,45 yang artinya status perfusi pada ekstremitasnya mengalami PAD sedang.

Responden dengan 9 atau lebih gejala PAD maka prediksi score ABI sebesar 0,37-0,29 yang artinya status perfusi pada ekstremitasnya masuk dalam kategori PAD berat karena mempunyai prediksi score ABI  $< 0,4$ . PAD berat dapat mengancam ekstremitas bahkan bisa terjadi amputasi pada kaki.



Gambar 1. Score Ankle Brachial Index (ABI)



Gambar 2. Gejala *Peripheral Arterial Disease* (PAD) Kaki Kanan dan Kiri

Tabel 1. Korelasi dan Regresi Gejala PAD terhadap Score ABI (Kanan & Kiri)

Variabel	n	r	a (konstanta)	b (koefisien regresi)	p-value
Gejala PAD – Score ABI	62	-0,952	1,106	-0,081	0,000

Tabel 2. Prediksi Score ABI ditinjau dari Gejala PAD

Koefisien X (Gejala PAD)	Koefisien Y (Y = a - bx) Score ABI
0 (tidak ada gejala)	1,10
1 gejala	1,02
2 gejala	0,94
3 gejala	0,86
4 gejala	0,78
5 gejala	0,7
6 gejala	0,62
7 gejala	0,53
8 gejala	0,45
9 gejala	0,37
10 gejala	0,29

**Keterangan Score ABI :** Normal = >1,0-1,3; LEAD= >0,9; PAD ringan= >0,6-0,9; PAD sedang= >0,4-0,6; PAD berat = <0,4. **Keterangan Gejala PAD:** 1) Nyeri saat berjalan dan membaik dengan istirahat; 2) Nyeri atau rasa ketidaknyamanan seperti kram, rasa terikat, ngilu, pegal; 3) Terasa mati rasa pada kaki; 4) Kelemahan atau merasa berat pada otot; 5) Perubahan warna kulit (menjadi pucat atau sianosis); 6) Mudah terasa lelah ketika berjalan; 7) Kuku pada kaki menebal; 8) Kulit mengering pada daerah kaki; 9) Jika terdapat luka pada kaki, lukanya tak kunjung sembuh; 10) Terjadi penurunan nadi atau hilangnya perabaan nadi.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan dari data penelitian sebagian responden adalah perempuan (77,4%). Jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena DM dibandingkan laki-laki karena perempuan lebih banyak mengalami obesitas. Secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), *pasca-menopause* yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes melitus (Irawan, 2010). Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang

dilakukan oleh Wahyuni, bahwa setelah usia 30 tahun perempuan memiliki risiko lebih tinggi dibanding laki-laki. Berdasarkan hasil penelitian pada perempuan sebesar 5,1% dan pada laki-laki sebesar 3,7% (Wahyuni, 2010).

Aktivitas fisik juga dapat berpengaruh terhadap risiko terjadinya DM. Perempuan cenderung melakukan aktivitas fisik yang lebih ringan dibandingkan laki-laki. Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah, glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbu

dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi makan akan timbul DM (Kemenkes, 2010).

Rata-rata usia responden adalah 59 tahun. Dari data tersebut sesuai dengan studi penelitian *Framingham* bahwa prevalensi dari PAD meningkat 10 kali dari laki-laki usia 30-40 tahun hingga 65-74 tahun dan hampir 20 kali lipat pada wanita pada kelompok umur yang sama (AHA, 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Eshcol *et al*, bahwa 15,3% dari perempuan dibandingkan dengan 8,7% dari laki-laki berisiko terkena PAD (Eshcol *et al*, 2014). Hasil berbeda didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Thendria dkk, hasil penelitian menunjukkan perbedaan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak menderita PAD (27%) dibandingkan dengan wanita (12%) (Eshcol *et al*, 2014).

Hal tersebut didukung oleh *Vascular Disease Foundation* yang menyebutkan bahwa usia tua adalah faktor risiko utama menderita PAD. Risiko PAD meningkat bertambahnya usia, 3% pada usia 40-59 tahun, 8% pada usia 60-69 tahun dan 19% pada usia >70 tahun. Hubungan usia dan PAD mencerminkan lebih panjangnya lama paparan terhadap faktor-faktor aterogenik disertai efek-efek kumulatif penuaan pada pembuluh darah (Hirsch *et al*, 2001). Proses penuaan secara alami menyebabkan pembuluh darah orang tua lebih rentan mengalami aterosklerosis. Sel-sel radang, sel endotel dan sel otot polos pembuluh darah pada orang tua berbeda dibandingkan sel-sel pada orang dengan usia lebih muda (Wang and Martin, 2012).

Penuaan menyebabkan perubahan dalam potensi proliferasi sel, proses apoptosis dan kerusakan DNA. Jumlah NO dan respon vaskular terhadap NO menurun seiring bertambahnya usia. Penurunan NO menyebabkan gangguan relaksasi pada pembuluh darah (Al-Shaer *et al*, 2006). Sel endotel dan sel otot pembuluh darah pada orang tua mensekresi sitokin proinflamasi yang menyebabkan inflamasi persisten pada pembuluh darah. Lapisan intima dan media pembuluh darah pada proses penuaan terus mengalami *remodeling* berupa peningkatan deposisi kolagen dan degenerasi elastin sehingga pembuluh darah kehilangan elastisitasnya dan menjadi kaku (Wang and Martin, 2012).

Individu yang terkena DM mudah terjadi penyakit yang berhubungan dengan aterosklerosis, dan diyakini bahwa lebih dari dua pertiga kematian pasien DM akibat penyakit arterial. Mekanisme yang mungkin adalah berhubungan dengan abnormalitas metabolisme lipid yang dapat meningkatkan aterogenesis, dan *advanced glycation endproducts* (AGE) yang menggambarkan metabolisme abnormal pada seseorang dengan DM yang berdampak pada injuri endotelium. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahman, didapatkan hasil bahwa terjadinya kejadian PAD untuk faktor risiko diabetes mellitus memiliki risiko 11,6 kali (95% CI 4,411 – 30,735) (Rahman, 2012).

Pada pasien DM kondisi hiperglikemia akan mengakibatkan secara langsung maupun tidak langsung terhadap kerusakan endotel pembuluh darah, gangguan fungsi platelet, gangguan sistem koagulasi, dan gangguan pada otot polos membran basalis

pembuluh darah, sebagai penyebab terjadinya gangguan makrovaskuler (Joshua, 2012). Jika terjadi gangguan makrovaskuler salah satunya yang akan terjadi adalah PAD. *American Heart Association* (AHA) menetapkan bahwa ABI merupakan salah satu *scrining* yang cukup sensitif untuk mendeteksi adanya PAD (AHA, 2012).

Pada umumnya, PAD disebabkan karena aterosklerosis. Pada seseorang dengan DM, keadaan metabolik abnormal yang menyertai diabetes berkontribusi secara langsung terhadap perkembangan aterosklerosis; Perubahan proatherogenic termasuk peningkatan peradangan pembuluh darah dan perubahan dalam beberapa jenis sel (Marso and Hiatt, 2006).

Peradangan merupakan faktor risiko untuk perkembangan aterosklerosis. Peningkatan kadar C-reactive protein (CRP) yang sangat terkait dengan perkembangan PAD. Selain itu, tingkat CRP yang normal meningkat pada pasien dengan gangguan toleransi glukosa. Selain menjadi penyebab aterosklerosis, peningkatan kadar CRP mungkin juga menjadi faktor risiko untuk PAD. protein C-reaktif memiliki efek prokoagulan terkait dengan kemampuannya untuk meningkatkan ekspresi faktor jaringan. protein C-reaktif juga menghambat endotel nitrat oksida sel (NO) synthase, sehingga regulasi abnormal tonus pembuluh darah, dan meningkatkan produksi plasminogen activator inhibitor-1, yang menghambat pembentukan plasmin fibrinolitik dari plasminogen (Marso and Hiatt, 2006).

Kebanyakan pasien dengan diabetes dan PAD secara umum menunjukkan disfungsi sel endotel. Dalam sistem pembuluh

darah yang normal, sel-sel endotel mensintesis NO, vasodilator kuat yang menghambat aktivasi trombosit dan migrasi sel otot polos pembuluh darah. Diabetes mengganggu NO-dimediasi vasodilatasi. Sejumlah mekanisme yang berkontribusi terhadap bioavailabilitas penurunan NO melalui endotelium pada pasien dengan diabetes, termasuk hiperglikemia, asam lemak bebas yang berlebihan, dan resistensi insulin. Efek dari disfungsi sel endotel meningkatkan kerentanan arteri yang menyebabkan aterosklerosis (Marso and Hiatt, 2006).

Selain mengurangi konsentrasi NO, diabetes meningkatkan produksi vasokonstriktor, seperti endotelin-1, yang meningkatkan tonus pembuluh darah dan pertumbuhan sel otot polos. Diabetes juga merangsang jalur aterogenik lainnya dalam sel otot polos pembuluh darah. Misalnya, *hiperglikemia* mengaktifkan *protein kinase C*, dan faktor *Kappa-β*, meningkatkan produksi oksigen reaktif yang menyebabkan pembentukan lesi aterosklerosis. Sel-sel otot polos pembuluh darah dari seseorang dengan diabetes menunjukkan migrasi, hal tersebut mendorong dalam perkembangan pembentukan plak. Sel-sel ini memperkuat *ateroma*, sehingga cenderung pecah dan menyebabkan trombosis (Marso and Hiatt, 2006).

ABI adalah perbandingan tekanan darah sistolik yang diukur pada arteri pergelangan kaki (dorsalis pedis dan tibia posterior) dan arteri *brachial*. ABI juga disebut dengan *ankle arm index*, *ankle brachial blood pressure index*, *ankle arm ratio* atau *Winsor index* (AHA, 2012). Dari hasil penelitian

didapatkan rata-rata score ABI pada pasien Diabetes Melitus adalah  $0,99 \pm 0,167$ . Score ABI terendah adalah 0,60 dan Score Ankle ABI tertinggi adalah 1,20. Hasil ini menunjukkan bahwa telah terjadi PAD pada responden yang menderita DM.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang didapatkan oleh Anggraini dan Hidayat, dalam hasil penelitiannya didapatkan rata-rata score ABI 0,95 pada pasien Diabetes Melitus. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi diabetes melitus dapat mempengaruhi score ABI pasien (Anggraini dan Hidayat, 2014).

Pada gambar 1 pengukuran score ABI dari 31 responden, sebagian besar menunjukkan perbedaan antara score ABI kanan dan kiri. Dari 31 responden dengan score ABI  $< 0,9$  sebanyak 16 responden, dari 16 responden tersebut yang mengalami PAD pada kaki kanan 7 orang dan yang mengalami PAD pada kaki kiri 9 orang. Hal ini dikarenakan bahwa aterosklerosis akan lebih cepat muncul pada arteri yang ukuran relative lebih besar, lebih sering terjadi pada pembuluh darah yang shear stress lebih sedikit (Sihombing, 2008). Seperti yang diketahui bahwa beban ataupun mobilitas kaki kanan dan kiri adalah hampir sama, sehingga kemungkinan terjadi PAD akan sama kemungkinannya terjadi.

Pada pasien DM terjadi kondisi stres oksidatif yang menyebabkan progresifitas disfungsi endotel yang dan terjadinya aterosklerosis semakin meningkat, hal inilah yang menyebabkan terjadinya PAD. Hiperglikemia akan menyebabkan kelebihan pembebasan dari asam lemak bebas, dan insulin resisten. Semua ini akan membahayakan dengan kejadian efek-efek

metabolit pada sel endotel. Aktivasi dan sistem akan memperburuk sel endotel, memperhebat vasokonstriksi, meningkatkan peradangan dan cenderung terjadi thrombosis (Joshua, 2012).

Disfungsi endotel dan kondisi aterosklerosis yang terjadi akibat hiperglikemia menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah sampai ke perifer (Joshua, 2012). Pengecilan lumen mengakibatkan sirkulasi sampai ke perifer menurun, defisit sirkulasi ini menyebabkan penurunan dari Score ABI sampai dibawah 0,9. Menurut *American Heart Association* (AHA), kecilnya score ABI menandakan terjadinya defisit sirkulasi perifer sehingga terjadi PAD pada pasien tersebut (AHA, 2012).

Keterbatasan aliran darah pada arteri dapat menimbulkan kondisi iskemia karena terdapat ketidakseimbangan antara suplai dengan kebutuhan. Sementara itu, adanya stenosis atau sumbatan pada arteri menyebabkan ketidakmampuan kebutuhan tersebut terpenuhi. Pada PAD, arteri yang terganggu tidak dapat berespon terhadap stimulus untuk vasodilatasi. Selain itu, endotel yang mengalami disfungsi pada aterosklerosis tidak dapat melepaskan substansi vasodilator seperti adenosin serta NO dalam jumlah yang normal. Jika aterosklerosis atau stenosis terjadi sedemikian parah hingga tidak menyebabkan tidak tercukupinya suplai darah atau oksigen bahkan pada saat istirahat, akan terjadi kegawatan pada tungkai karena berpotensi besar terjadi nekrosis jaringan dan gangren (Lilly LS, 2011).

Menurut *International Diabetes Foundation*, ada tiga *triad disease* gangguan makrovaskuler pada penderita DM, diantaranya *coronary heart disease*, *cerebrovascular disease*, dan *peripheral vascular disease* (PVD) termasuk didalamnya *peripheral arterial disease* (PAD) (IDF, 2014).

Pasien yang mengalami PAD secara umum akan mengalami *Intermittent Claudication* (IC) adalah rasa nyeri yang dirasakan pada tungkai saat berjalan akibat insufisiensi arteri (Douglas *et al*, 2014). Pada penelitian ini, dari 31 responden 15 (22%) di antaranya mengalami gejala *Intermittent Claudication* yaitu nyeri saat berjalan dan merasakan ketidaknyamanan seperti kram, ngilu, dan pegal. *Intermittent Claudication* terjadi karena lesi segmental yang menyebabkan stenosis atau oklusi biasanya terjadi pada pembuluh darah berukuran besar atau sedang. Pada lesi tersebut terjadi plak aterosklerotik dengan penumpukan kalsium, penipisan tunika media, destruksi otot dan serat elastis di sana-sini, fragmentasi lamina elastika interna, dan dapat terjadi trombus yang terdiri dari trombosit dan fibrin. Lokasi yang terkena terutama pada aorta abdominal dan arteri iliaka (30% dari pasien yang simptomatik), arteri femoralis dan poplitea (80-90%), termasuk arteri tibialis dan peroneal (40-50%) (Antono dan Hamonanganl, 2014).

Iskemik yang terjadi secara *Intermittent Claudication* lama kelamaan dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi otot denervasi dan *drop-out*. Hilangnya serat-serat otot dapat menyebabkan penurunan kekuatan serta atrofi otot. Selain itu, serat-serat otot yang masih dapat digunakan dapat

juga mengalami abnormalitas metabolisme oksidatif pada mitokondria (Lilly LS, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan Framingham (kohort) dikatakan bahwa perkembangan *Intermittent Claudication* akan lebih sering atau lebih tinggi dijumpai pada perempuan dari pada laki-laki, kehadiran DM akan lebih meningkatkan *Intermittent Claudication* sebanyak 3,5 kali pada laki-laki dan 8,6 kali pada perempuan. Hasil berbeda didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Thendria dkk, menyebutkan bahwa perbandingan rasio PAD pada perempuan dan laki-laki adalah 46% berbanding 54% ( $p = 0,0001$ ) (Thendria dkk, 2014).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa responden merasakan gejala-gejala seperti terjadi perubahan warna kulit pada kaki menjadi pucat sebanyak 2 responden (2%), terasa berat pada otot 3 responden (5%) dan pernah mengalami luka pada kaki yang tidak kunjung sembuh 5 responden (7%). Gangguan aliran darah akan menyebabkan berkurang atau bahkan hilangnya pulsasi pada bagian distal dari arteri yang mengalami stenosis. Pada stenosis arteri abdominal, femoral atau subklavia dapat terdengar bruit. Pada kasus dengan iskemia berat yang terjadi secara kronis, dapat ditemukan otot-otot yang atrofi, pucat, perubahan warna sianosis, rambut-rambut halus hilang, bahkan gangren dan nekrosis pada kaki maupun jari. Ulkus yang terjadi pada PAD seringkali berawal dari luka traumatik yang kecil pada area dengan tekanan yang besar atau yang rentan terjadi cedera seperti ujung ibu jari dan maleolus lateral (mata kaki sisi luar) (Lilly LS, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki

gejala PAD dengan presentase 24% pada kaki kanan dan 31% pada kaki kiri. Menurut *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, penyakit arteri perifer sering tidak menimbulkan gejala. Kurang dari 50% pasien PAD yang mengalami gejalanya, pasien yang tidak memiliki gejala (asimtomatik) dalam klasifikasi PAD menurut *Fontaine* merupakan stadium I (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, 2006). Hasil yang sama didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sihombing bahwa prevalensi PAD pada seseorang yang tidak mengalami gejala (asimtomatik) lebih tinggi atau lebih sering daripada kelompok yang simptomatik (Sihombing, 2008). Seseorang dengan diabetes akan meningkatkan risiko terjadinya PAD baik PAD asimtomatik maupun PAD simptomatik sebesar 1,5-4 kali lipat (Simatupang dkk, 2013).

Pengaruh obat kemungkinan dapat mempengaruhi pengukuran ABI. Sebagian besar responden rutin mengkonsumsi obat glibemipiride dan metformin. Kedua obat tersebut merupakan obat anti lipid yang secara farmakologis merupakan obat yang diandalkan dalam pengobatan DM Tipe 2. Glibemipiride adalah obat anti diabetes oral golongan sulfonilurea generasi ketiga, yang memiliki khasiat ganda: sebagai *insulin secretagogue* sekaligus diunggulkan dalam mengatasi resistensi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Semakin banyak gejala PAD yang dikeluhkan oleh responden, maka score ABI responden akan semakin menurun. Diharapkan kepada petugas kesehatan dapat

menggunkan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk pemeriksaan PAD pada pasien DM

## DAFTAR PUSTAKA

- American Heart Association. 2012. *Measurement and Interpretation of the Ankle Brachial Index: A Scientific Statement from the American Heart Association, Circulation*. [cited 2016 Juli 30]. Available from: [Http://circ.ahajournals.org](http://circ.ahajournals.org)
- Anggraini, Dian., Hidayat, Wahyu. 2014. *Korelasi Kadar Gula Darah Dengan Nilai Angkle Brachial Index (ABI) Pada Pasien Diabetes Melitus Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Bukittinggi Tahun 2013*. Afiah. Volume 1 No.1 Tahun 2014
- Antono D, Ismail D. 2009. *Penyakit arteri perifer*. Editors: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, jilid II, edisi kelima*. Jakarta: Interna publishing
- Antono dan Hamonanganl. 2014. Dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI* Editor: Siti Setiati dkk Hal.1516. Jakarta: InternaPublishing
- Cacoub P, Cambou JP, Kownator S, et al. 2009. *Prevalence of Peripheral Arterial Disease in High Risk Patients Using Ankle-Brachial Index in General Practice*. *J Clin Pract*. 63(1):63-70
- Crager, MA and Joseph L. 2012. *Vascular disease of the extrimities*. In: editors. *Harrison's principles of internal medicine, Vol.2. 18th ed*. New York: McGraw-Hill Companies
- Dahlan, Sopiudin .M. 2013. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- International Diabetes Federatiaon (IDF)*. 2015. *IDF Diabetes Atlas*. [cited 2016 Juli 30]. Available from: <https://www.idf.org/our-network/regions-members/western-pacific/members/104-indonesia.html>
- Irawan, Dedi. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Thesis Universitas Indonesia
- Joshua, A. Beckman., Mark A. Creager., Peter Libby. 2012. *Diabetes and Atherosclerosis Epidemiology*,

- Patophysiology, and Management.* JAMA, vol 287, No 19.
- Kementrian Kesehatan. 2010. *Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Melitus.* Jakarta.
- Kohlman-Trigoboff. 2013. *Management of Lower Extremity Peripheral Arterial Disease: Interpreting the Latest Guidelines for Nurse Practitioners. The Journal for Nurse Practitioner-JNP* Vol 9 Issue 10 p653-660
- Lilly, L.S. 2011. *Pathophysiology of Heart Disease: Disease of Peripheral Vasculature.* Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins Vol 5 P.346-9
- Lippincott Williams & Wilkins. Wound Ostomy Continence Nurses Society. 2012. *Ankle Brachial Index: quick reference guide for clinicians.* J Wound Ostomy Continence Nurs: 39(2S):S21-S29.
- Marso, Steven P and Hiatt, William R. 2006. *Peripheral Arterial Disease in Patients with Diabetes.* Elsevier Inc : Journal of the American College of Cardiology Vol. 47, No. 5, 2006.
- Rahman, Arif. 2012. *Faktor-Faktor Risiko Mayor Aterosklerosis Pada Berbagai Penyakit Aterosklerosis Di RSUP DR. Kariadi Semarang.* Semarang : Fakultas Kedokteran Umum Universitas Diponegoro
- Riset Kesehatan Dasar. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015.* [cited 2016 Juli 30]. Available from: [www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/.../profil-kesehatan-Indonesia-2015.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/.../profil-kesehatan-Indonesia-2015.pdf)
- Roza.R., Afriant.R., Edward.Z. 2015. *Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang.* Jurnal Kesehatan Andalas: FK Universitas Andalas
- Simatupang.M., Pandelaki.K., Panda.A. 2013. *Hubungan antara Penyakit Arteri Perifer dengan Faktor Risiko Kardiovaskular pada Pasien DM Tipe 2.* Jurnal e-Clinic Volume 1 Nomor 1
- Smeltzer.S.C & Bare. B. 2003. *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing (10th edition).* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Sudoyo, .A.W., Setiyohadi .B., Alwi .I., Simadibrata, .M., Setiati, .S. Editors 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid III, edisi kelima.* Jakarta: Interna Publishing.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods).* Bandung: Alfabeta
- Suyanto. 2011. *Metodologi dan Aplikasi Penelitian Keperawatan.* Yogyakarta: NuhMed
- Tendera M, Aboyns V, Bartelink M-L, Baumgartner I, Clement D, Collet J-P, et al. 2011. *The Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Disease.* ESC Guidelines: European Heart Journal
- Wahyuni, Sri. 2010. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus (DM) Daerah Perkotaan Di Indonesia Tahun 2007.* [cited 2016 Juli 30]. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id>