



### Alas Kaki Yang Tepat Menurunkan Risiko Luka Kaki Diabetik; Literature Review

Siska Misali <sup>1</sup>, Saldy Yusuf <sup>2</sup>, Yuliana Syam <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, Makassar

<sup>2,3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, Makassar

---

#### INFORMASI

Korespondensi:  
saldy\_yusuf@yahoo.com

#### ABSTRACT

*Objective: to identify the right type of footwear in reducing the risk of Diabetic Foot Ulcer (DFU).*

*Methods: Literatures was sourced from database PubMed, Wiley, Springer and Google scholar, published from 2015 to 2019, and manually select the relevant article or in accordance with the research question.*

*Results: DFU is more commonly found in areas that are in contact with footwear. Sandals are the footwear that is more widely used in daily life. Modified footwear can reduce plantar pressure.*

*Keywords:*  
Diabetes Mellitus, Diabetic  
Foot, Footwear, Plantar  
Pressure, Sandals.s

*Conclusion: Appropriate footwear is recommended for DM sufferers because it can reduce plantar pressure which is a supporting factor for DFU.*

---

**PENDAHULUAN**

Luka Kaki Diabetik (LKD) merupakan komplikasi yang paling sering dijumpai pada penderita DM (Diabetes Mellitus). Lebih dari setengah pasien rawat jalan yang menderita DM menunjukkan risiko terjadinya LKD dan 12% telah mengalami LKD (Yusuf et al., 2016). LKD merupakan komplikasi serius sehingga lebih banyak menyebabkan rawatan inap pada pasien diabetes di seluruh dunia (Volmer-Thole & Lobmann, 2016). Penderita DM dalam kondisi tertentu sekitar 10-15% menunjukkan terjadinya LKD dan 15% bahkan menjalani amputasi (Ahmad, 2016).

Munculnya LKD pada pasien DM disebabkan oleh neuropati perifer yang menyebabkan perubahan fungsi sensorik sehingga secara progresif menghasilkan sensasi abnormal dan paresthesia terhadap trauma eksternal dan internal akibat pendistribusian tekanan dari tulang yang tidak normal (IDE, 2017). Terjadinya neuropati sensori, otonom, dan motorik menyebabkan kulit mengalami kerusakan dan memicu terjadinya LKD serta kekambuhannya (Armstrong, Boulton, & Bus, 2017). Normalnya kulit bisa kuat dan tahan terhadap tekanan beberapa ratus pon, namun dengan adanya neuropati sensori, neuropati motorik dan mobilitas sendi yang terbatas, meskipun tekanan sangat rendah (per inci persegi) tetapi mampu mengakibatkan kerusakan jaringan sehingga tanda *pre-ulcer* berupa kapalan/kalus berkembang menjadi ulserasi (IDE, 2017). Stres berulang pada area yang mengalami tekanan vertikal atau geser yang tinggi pada pasien dengan neuropati perifer juga memicu munculnya LKD pada umumnya (Bus et al., 2015).

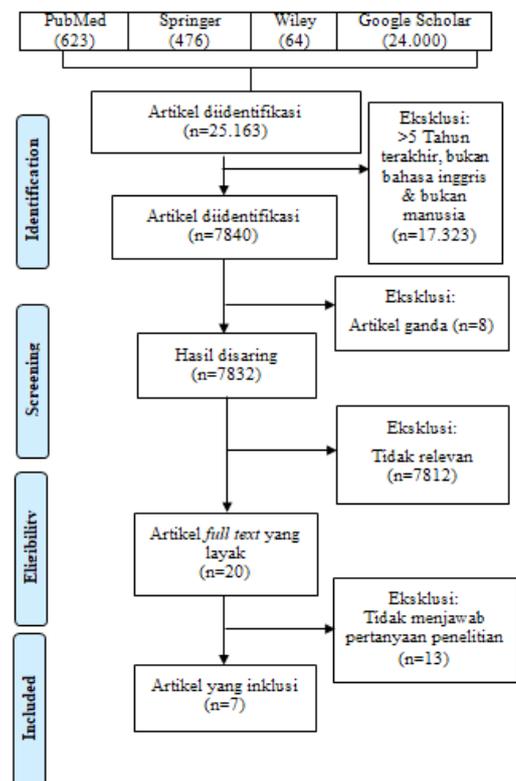
Untuk mencegah terjadinya masalah pada kaki penderita DM, terdapat 5 kunci elemen penting yang perlu dilakukan yaitu mengidentifikasi kaki yang berisiko; melakukan observasi dan mengevaluasi secara rutin kaki yang berisiko; pendidikan pasien, keluarga dan penyedia layanan kesehatan; secara rutin memakai alas kaki yang tepat; serta pengobatan terhadap tanda-tanda pra ulserasi (Schaper et al., 2016). Pencegahan ini bisa dilakukan dengan memberikan pendidikan untuk meningkatkan pengetahuan dan perilaku perawatan kaki pasien diabetes, serta mendorong pasien untuk mematuhi rekomendasi perawatan kaki (Bus et al., 2016). Pendidikan pasien dan penilaian kaki secara rutin untuk mengidentifikasi risiko penyakit vaskuler perifer dan neuropati merupakan strategi awal pencegahan dalam manajemen penyakit kaki diabetik (Lim, Ng, & Thomas, 2017). Alas kaki juga merupakan faktor yang signifikan dalam menurunkan tekanan puncak plantar dan berkontribusi mencegah cedera pada kaki diabetik (Jorgetto, Antar, & Kusahara, 2019). Namun jenis alas kaki yang tepat untuk penderita DM dalam mencegah terjadinya

LKD belum diketahui. Oleh sebab itu, tujuan dari tinjauan literatur ini untuk mengetahui jenis alas kaki yang tepat dalam menurunkan risiko LKD.

**METODE**

Pencarian literatur dilakukan dengan mengidentifikasi semua jenis artikel internasional mengenai efek alas kaki yang tepat terhadap penurunan risiko luka kaki diabetik. *Database* elektronik yang digunakan adalah *PubMed*, *Wiley*, *Springer*, dan *Google Scholar* dengan strategi pencarian menggunakan metode PICO (*patient, intervention, comparison and outcome*) (Eriksen & Frandsen, 2018). Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur merupakan penggabungan kata kunci seperti berikut: *diabetic foot AND footwear OR sandal OR shoes*, dan *diabetic ulcer OR diabetes ulcer*. Hasil pencarian dibatasi tahun 2015 sampai tahun 2019 serta secara manual memilih artikel yang relevan atau sesuai dengan pertanyaan penelitian (Gambar 1). Kriteria inklusi artikel yaitu: (1) Partisipan adalah pasien diabetes, (2) Intervensi yang digunakan adalah alas kaki, (3) Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh terhadap risiko terjadinya LKD, sedangkan kriteria eksklusi adalah artikel yang tidak berbahasa Inggris dan tidak relevan dengan pertanyaan penelitian.

Gambar 1. Algoritma Pencarian



**HASIL**

Literatur review ini memaparkan tujuh artikel yang

membahas penggunaan berbagai jenis alas kaki dan pengaruhnya terhadap risiko LKD (Tabel 1). Yusuf et al., (2017) memaparkan hasil penelitiannya bahwa terdapat 23 kasus LKD dari 16 partisipan yang menggunakan sandal jepit sebagai alas kaki primer setiap harinya. Dari 23 kasus LKD tersebut, ditemukan bahwa kasus LKD lebih banyak terjadi pada area yang kontak langsung dengan sandal (14 kasus), dibandingkan dengan sembilan kasus lainnya (*no contact*). Plantar merupakan area yang lebih banyak terjadi LKD dengan dasar luka jaringan nekrotik (78.6%) dan kalus di area *periwound* secara signifikan lebih banyak berkontribusi menyebabkan ulkus ( $n=13$ , 72.2%;  $p=0.002$ ).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Premkumar et al., (2017) terhadap 66 penderita LKD juga menemukan riwayat penggunaan alas kaki yang tidak sesuai. Peneliti menemukan tujuh jenis alas kaki yang sering digunakan oleh partisipan yaitu tiga model sandal dengan pegangan kaki 80% (52 dari 66), tiga model sandal tanpa pegangan kaki (12 dari 66), serta hanya dua orang yang menggunakan *slip-on shoes*. Penderita yang mengalami LKD sekitar 50% disebabkan oleh tali dari alas kaki yang digunakan, sepertiga lainnya disebabkan oleh penetrasi benda tajam melalui sol luar alas kaki; di antara kasus-kasus ini, 13.6% ulkus disebabkan akibat tidak menggunakan sol/tapak kaki dalam yang lunak.

Jerry et al., (2016) melakukan penelitian terhadap 156 partisipan yang memiliki riwayat LKD, dan hasilnya menunjukkan bahwa 75 partisipan pria lebih banyak menggunakan alas kaki tipe sandal (35%), *slippers* (26%), dan setengah sepatu (17%). Sedangkan 81 partisipan wanita secara umum menggunakan *slippers* (45%), sandal (24%) dan setengah sepatu (18%). Alas kaki tipe *slippers* secara rutin digunakan oleh partisipan (71%) dan hanya 1% yang menggunakan alas kaki terapeutik atau alas kaki *custom-made*. Ulkus pada permukaan plantar lebih banyak ditemukan pada area phalang (23% pria, 26% wanita). Begitupun ulkus yang terjadi pada permukaan dorsolateral lebih banyak terdapat pada area phalang (22% pria) dan 17% pada wanita.

Kossioris et al., (2017) memaparkan hasil penelitiannya terhadap 41 partisipan penderita DM (tipe 1 dan 2) yang memiliki rekomendasi untuk mengenakan alas kaki yang sesuai. Dari 41 partisipan didapatkan bahwa yang menggunakan Sepatu diabetes *semi-custom-made* atau *slippers-sandal*=24.4%; Sepatu lari=14.6%; Sepatu non-khusus konvensional=14.6%; Sepatu diabetes *custom-made*=9.8%; Sandal (tidak dibuat khusus)=9.8%; *Anatomic-comfort shoes*=7.3%; Setengah sepatu=4.9%; Sepatu atletik santai=4.9%; Sepatu basket=4.9%; Sepatu diabetes sendiri=2.4%; *Slippers* (tidak dibuat khusus)=2.4%. Peneliti

menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara terjadinya LKD dengan kepatuhan partisipan dalam mengenakan alas kaki yang benar atau tidak pada saat penelitian ( $p=0.037$ ). Partisipan dengan ulkus aktif memiliki presentase yang lebih rendah dalam mengenakan sepatu yang sesuai (44.4%) dibandingkan dengan partisipan yang berisiko memiliki ulkus (78.6%).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Isip et al., (2016) melaporkan bahwa dari 170 partisipan yang menderita DM ditemukan 62% berisiko mengalami LKD. Sebagian besar partisipan (91%) memakai alas kaki yang tidak pantas. Partisipan lebih memilih sandal jepit sebagai alas kaki utama di dalam ruangan (82%) dan di luar ruangan (47%). Di antara kelompok klasifikasi risiko LKD menurut *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF), hasilnya menunjukkan bahwa pasien dalam klasifikasi risiko ulkus Grup 2 cenderung menggunakan alas kaki yang tidak tepat dibandingkan dengan Grup 0 ( $p=0.044$ ).

Sundram, Sidek, & Yew (2018), melakukan penelitian terhadap 174 pasien diabetes yang memakai berbagai jenis alas kaki dengan tingkatan yang berbeda. Peneliti melaporkan prevalensi pasien diabetes yang memakai alas kaki yang buruk sebanyak 71.3% sedangkan pasien yang memakai alas kaki tidak buruk sebesar 28.7% (alas kaki optimal 4.0%, baik 12.1%, dan cukup 12.6%). Jenis alas kaki yang paling disukai partisipan penelitian (51%) adalah sandal jepit (sandal terbuka dengan forking, sandal terbuka tanpa sandaran) sedangkan yang menggunakan sepatu tertutup dengan tali atau tali pengikat hanya 13.2%, dan sepatu *orthotic* atau *custom-made* hanya 3.4%. Penderita diabetes dengan LKD aktif memiliki peluang 5.51 lebih tinggi untuk pilihan alas kaki yang buruk dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki LKD aktif (95% CI 1.69, 17.95,  $p=0.005$ ).

Arts et al., (2015), melakukan penelitian eksperimen untuk menilai efek dari alas kaki yang sudah dimodifikasi dengan mengukur tekanan plantar dalam sepatu dengan interval tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan secara signifikan alas kaki yang dimodifikasi mengurangi tekanan puncak di lokasi target dibandingkan dengan sebelum dilakukan modifikasi ( $p<0.001$ ). Modifikasi tunggal yang paling efektif adalah mereposisi ulang bantalan metatarsal (trans-) yang ada di insole sepatu (mengurangi 15.9% tekanan puncak), menerapkan bantalan lokal ke insole (-15%) dan mengganti penutup insole dengan Plastazote (-14.2), sedangkan modifikasi gabungan yang paling efektif yaitu menggabungkan penutup atas Plastazote baru dengan bar trans-metatarsal (-24.0% pengurangan tekanan puncak) atau dengan bantalan lokal (-22.0%).

Tabel 1. Sintesis Grid

No	Penulis/ Negara	Judul	Tujuan penelitian	Design penelitian	Sampel	Intervensi	Kontrol	Hasil	Kesimpulan
1	(Yusuf et al., 2017) Indonesia	Relationship between sandals and diabetic foot ulcers in an outpatient clinic in Indonesia	Untuk mengetahui hubungan antara alas kaki dan karakteristik Luka Kaki Diabetik (LKD)	Cross-sectional study	269 pasien rawat jalan yang menderita Diabetes Melitus (DM) type 2 di Klinik Endokrin Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar	-	-	Ditemukan 16 (3 laki-laki) dari 269 peserta penelitian yang menggunakan sandal dan menderita LKD. Usia rata-rata peserta adalah 65 tahun. 13 penderita LKD adalah tipe Kobe I (polineuropati). Area plantar lebih banyak ditemukan kapalan (n = 13, 72.2%; p = 0.002) dan dikaitkan dengan nekrosis (n = 11, 78.6%; p = 0.018).	Tidak ada hubungan antara jenis sandal yang digunakan pasien dengan area LKD. Namun, LKD lebih banyak ditemukan pada area kaki yang bersentuhan langsung dengan sandal.
2	(Kossioris et al., 2017) Yunani	Initial and continued adherence to wearing appropriate footwear in people with diabetic foot disease: results of a pilot study	Untuk menyelidiki kepatuhan awal dan lanjutan, serta peran faktor terkait yang mempengaruhi orang dengan penyakit kaki diabetik dalam pemakaian alas kaki yang sesuai	Cross-sectional study	41 pasien yang mengunjungi fasilitas kesehatan/klinik kaki diabetik di Athena, Yunani (2 RS umum, 1 RS khusus unit luka)	-	-	Dari 41 peserta, 56.1% yang memakai alas kaki diabetes yang sesuai, 27.3% pasien berisiko memakai sepatu pencegahan mereka $\geq 60\%$ ( $\geq 9.6$ jam) di siang hari. Para pasien dengan luka kaki aktif memakai alas kaki yang sesuai memiliki persentase yang lebih rendah daripada yang berisiko (44,4% berbanding 78.6%, $\chi^2(1) = 4.36, p=0.037$ ; ATAU 4.58, 95% CI 1.04-20.24, $p = 0.045$ ) dan kelompok yang awalnya patuh memiliki skor Skala Analogi Visual secara signifikan lebih rendah dalam kaitannya dengan kepuasan dari harga alas kaki (Mdn = 5.00) daripada yang awalnya tidak patuh (Mdn=8.00).	Untuk peningkatan kepatuhan awal dan berkelanjutan dalam mengenakan alas kaki yang tepat, perawatan kesehatan profesional dapat lebih memperhatikan pendidikan pasien dengan luka kaki aktif, menggarisbawahi pentingnya menggunakan sepatu yang tepat. Selain itu, mereka dapat memberi pasien beberapa opsi harga mengenai alas kaki mereka (mis. Dengan menyarankan produk yang efektif dan terjangkau).
3	(Isip et al., 2016) Filipina	Footwear Appropriateness, Preferences and Foot Ulcer Risk Among Adult Diabetics at Makati Medical Center Outpatient Department	Untuk menyelidiki preferensi dan praktik alas kaki diantara pasien DM di Filipina. Selain itu juga menyelidiki faktor-faktor klinis yang berkontribusi atau mempengaruhi penggunaan alas kaki yang tidak tepat.	Cross-sectional study	170 pasien rawat jalan yang menderita DM di Makati Medical Center (Rumah Sakit tersier di kota Makati, Filipina)	-	-	Dari 170 peserta, 62% partisipan berisiko terkena ulkus kaki. Sandal jepit adalah pilihan utama alas kaki di antara indoor dan outdoor. Alas kaki yang tidak pantas terlihat pada 91% pasien. Regresi logistik biner menunjukkan bukti yang tidak cukup untuk menentukan hubungan antara penggunaan alas kaki yang tidak tepat dan jenis kelamin pasien, pencapaian pendidikan, evaluasi perawatan kaki dan pemeriksaan. Kelompok yang lebih memakai alas kaki tidak pantas cenderung lebih tinggi menunjukkan klasifikasi risiko ulkus kaki.	Sandal jepit dan sandal adalah pilihan utama para peserta. Mayoritas (91%) dari peserta mengenakan alas kaki yang tidak pantas. Temuan ini karena penyebab multifaktorial: preferensi, iklim, alasan ekonomi, dan kategori risiko ulkus kaki. Tingkat pendidikan dan pendidikan perawatan kaki tidak meningkatkan statistik kesesuaian alas kaki.

4	(Jerry et al., 2016) Nigeria	Perceived role of therapeutic footwear in the prevention of diabetic foot ulcers: A survey of patients with diabetes mellitus in Kaduna State	Untuk menentukan peranan alas kaki terapeutik yang dirasakan oleh pasien DM dalam pencegahan ulkus kaki dan untuk menetapkan strategi yang akan mendorong penggunaan alas kaki terapeutik dalam pencegahan LKD.	Cross-sectional study	156 pasien DM di negara bagian Kaduna yang memiliki riwayat ulkus kaki			Secara anatomi, ulkus yang paling banyak ditemukan pada permukaan plantar adalah area falang 23% pada pria dan 26% pada wanita. sedangkan secara umum lokasi permukaan dorsolateral, falang 22% pada pria dan 17% pada wanita. Sandal secara teratur dipakai oleh peserta 71%, sedangkan hanya 1% peserta yang dilaporkan memakai alas kaki terapeutik. Lebih dari 75% peserta bersedia menggunakan alas kaki, serta membeli alas kaki terapeutik.	Mayoritas pasien dilaporkan memiliki ulkus kaki yang terletak di falang dan ini terkait dengan pemakaian alas kaki yang tidak tepat. Namun, mereka bersedia menggunakan alas kaki terapeutik jika direkomendasikan oleh dokter
5	(Premkumar et al., 2017) India	Footwear in the causation and prevention of foot ulcers in diabetes mellitus	Untuk menyelidiki peran alas kaki yang umum digunakan di India dalam menginduksi First Foot Ulcer (FFU) pada pasien diabetes.	Case-control dengan pengambilan data secara <i>cross-sectional</i>	301 pasien yang menderita FFU di Karigi, India Selatan.	66 pasien ulkus, neuropaty atau vasculopathy	66 pasien neuropaty atau vasculopathy tanpa ulkus	Pada seperlima dari 335 peserta (301 pasien), penyebab utama untuk FFU adalah penggunaan alas kaki yang tidak sesuai. Pasien menggunakan tujuh model alas kaki yang berbeda, enam di antaranya ternyata tidak sesuai. Tali alas kaki menyebabkan lebih dari 50% ulkus. Sepertiga lainnya disebabkan oleh penetrasi benda tajam melalui sol luar alas kaki; di antara kasus-kasus ini, 13.6% ulkus disebabkan oleh tidak menggunakan sol/ tapak kaki dalam yang lunak.	Penggunaan insole yang lebih lembut paling tidak efektif untuk mencegah radang kaki. Demikian pula, tali berkontribusi pada persentase ulkus kaki yang lebih tinggi. Ulkus kaki dapat dicegah dengan kombinasi insole lunak, dengan midsole dan outsole keras dengan counter belakang yang tepat dan tali depan dan belakang yang dapat disesuaikan.
6	(Sundram et al., 2018) Malaysia	Types And Grades Of Footwear And Factors Associated With Poor Footwear Choice Among Diabetic Patients In Usm Hospital	Untuk menentukan jenis dan tingkat alas kaki serta untuk menentukan faktor-faktor yang terkait dengan pilihan alas kaki tingkat rendah di antara pasien diabetes di Rumah Sakit USM	Cross-sectional	174 pasien diabetes yang direkrut melalui sistematik random sampling dari tiga klinik rawat jalan di Rumah Sakit Universitas Sains Malaysia (USM), Kelantan.			Didapatkan hasil bahwa 71.3% penderita diabetes memakai sepatu kelas rendah. Jenis alas kaki yang paling disukai adalah sandal terbuka tanpa penyangga punggung [66 (37.9%)], diikuti oleh sandal terbuka dengan forking, sepatu tertutup dengan tali atau pengikat dan sepatu tertutup tanpa tali atau tali pengubah yang berjumlah 23 (13.2%), 15 (8.6%) penderita diabetes memakai sandal terbuka dengan masing-masing sandaran dan sepatu hak tinggi. Faktor-faktor terkait yang secara signifikan mempengaruhi pilihan alas kaki yang buruk adalah jenis kelamin dan adanya LKD aktif.	Penelitian ini mampu menangkap prevalensi pilihan alas kaki yang buruk di antara penderita diabetes dan memahami faktor-faktor yang terkait. Hal ini memperkuat perlunya program intervensi yang efektif yang berkaitan dengan pentingnya alas kaki sebagai pencegahan utama LKD.

7	(Arts et al., 2015) Belanda	Data-driven directions for effective footwear provision for the high-risk diabetic foot	Untuk menilai efek offloading dari modifikasi alas kaki yang dibuat khusus pada penderita diabetes yang berisiko tinggi untuk ulserasi kaki plantar dan untuk memberikan arahan data bagi desain yang efektif dan modifikasi alas kaki dalam praktik klinis.	Quasy experiment	85 penderita DM tipe 1 dan 2 dari 10 klinik kaki multidisiplin berbasis RS di Belanda.	85 peserta diukur tekanan plantar dalam sepatu sebelum intervensi, kemudian dimodifikasi alas kaki hingga tekanan plantar <200 kPa.	Semua modifikasi alas kaki secara signifikan mengurangi tekanan puncak di lokasi target dibandingkan dengan tingkat pra-identifikasi (kisaran -6.7% hingga -24.0%, P <0.001). Kepala metatarsal paling sering menjadi sasaran. Mereposisi ulang bantalan (trans-) metatarsal yang ada di insole sepatu (-15.9% tekanan puncak), menerapkan bantalan lokal ke insole (-15.0%) dan mengganti penutup atas insole dengan Plastazote (-14.2%) adalah yang paling efektif modifikasi tunggal. Menggabungkan penutup atas Plastazote baru dengan bar trans-metatarsal (-24.0% pelepas tekanan puncak) atau dengan bantalan lokal (-22.0%) adalah modifikasi gabungan yang paling efektif.	Pada pasien dengan neuropati diabetes dan ulkus plantar kaki yang baru sembuh, <i>offloading</i> secara signifikan dapat terjadi dicapai di daerah kaki berisiko tinggi dengan memodifikasi alas kaki yang dibuat khusus. Hasil ini memberikan arahan berbasis data untuk desain dan evaluasi alas kaki yang dibuat khusus untuk penderita diabetes yang berisiko tinggi, dan pada dasarnya berarti bahwa setiap sepatu yang ditentukan harus memasukkan fitur desain yang secara efektif menurunkan beban kaki.
---	--------------------------------	---	--	------------------	--	---	---	--

## PEMBAHASAN

LKD umumnya disebabkan oleh stres berulang pada area yang mengalami tekanan vertikal atau geser yang tinggi pada pasien dengan neuropati perifer (Bus et al., 2015). Penggunaan alas kaki yang tidak tepat cenderung lebih tinggi menunjukkan klasifikasi risiko ulkus kaki pada penderita DM (Isip et al., 2016). Selain itu, alas kaki yang tidak sesuai juga menyebabkan terjadinya ulkus terutama daerah plantar (Jerry et al., 2016), karena plantar merupakan area yang lebih banyak ditemukan kapalan/kalus yang menunjukkan bahwa sandal tidak mendistribusikan tekanan dengan baik pada seluruh area kaki (Yusuf et al., 2017). Alas kaki terapeutik akan mencegah terjadinya kekambuhan ulkus plantar, karena alas kaki terapeutik mengurangi tekanan pada area plantar (Bus et al., 2015). Hal ini seperti yang dipaparkan oleh *International Diabetes Federation* (IDF), bahwa risiko ulserasi bisa dikurangi jika penderita DM menggunakan *orthotic* dan alas kaki yang bertujuan untuk mendistribusikan kembali tekanan plantar pada area permukaan yang tinggi (IDF, 2017).

Pencegahan ulkus dapat juga dilakukan dengan memodifikasi alas kaki dengan menambahkan insole yang lembut dikombinasikan dengan midsole dan outsole yang keras, kontur belakang yang tepat, serta tali depan dan belakang yang bisa disesuaikan (Premkumar et al., 2017). Alas kaki yang dimodifikasi akan mengurangi tekanan puncak di lokasi target dibandingkan dengan sebelum dilakukan modifikasi (Arts et al., 2015). Sepatu yang diproduksi dengan menambahkan insole yang disesuaikan dapat mengurangi tekanan plantar sehingga mengurangi risiko terjadinya ulserasi kulit (Heuch & Gomersall, 2016). Semua alas kaki harus sesuai dengan perubahan biomekanik dan kelainan yang mempengaruhi kaki (Schaper et al., 2016).

Dari tujuh artikel yang direview, salah satu jenis alas kaki yang paling umum ditemui dalam kehidupan sehari-hari adalah sandal. Tipe sandal yang sering digunakan para penderita DM misalnya sandal jepit (Yusuf et al., 2017; Isip et al., 2016; Sundram et al., 2018). Tetapi sandal yang digunakan belum bisa dikatakan pantas/sesuai (Yusuf et al., 2017 & Premkumar et al., 2017). Sehingga dibutuhkan penelitian lanjutan mengenai sandal yang tepat untuk penderita DM.

## KESIMPULAN

Hasil literatur review ini menunjukkan bahwa alas kaki sangat berpengaruh terhadap terjadinya LKD. Alas kaki yang tepat/terapeutik merupakan alas kaki yang direkomendasikan bagi penderita DM. Alas kaki yang tepat mampu menurunkan tekanan plantar yang merupakan faktor pendukung terjadinya LKD. Distribusi tekanan plantar yang merata ke seluruh kaki

menurunkan tekanan plantar sehingga mengurangi terjadinya kalus dan tidak berkembang menjadi LKD.

## SARAN

Pemilihan alas kaki yang tepat merupakan salah satu upaya dalam mencegah terjadinya LKD tetapi upaya preventif lainnya berupa pendidikan perawatan kaki juga memberikan kontribusi yang penting dalam meningkatkan pengetahuan penderita DM. Sehingga disarankan selain merekomendasikan alas kaki yang tepat, penderita DM juga diberi pendidikan mengenai perawatan kaki untuk mempengaruhi perilaku pasien dalam merawat kaki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, J. (2016). Review The diabetic foot. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 10(1), 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2015.04.002>
- Armstrong, D. G., Boulton, A. J. M., & Bus, S. A. (2017). Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *The New England Journal of Medicine*, 376(24), 2367–2375. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
- Arts, M. L. J., Haart, M. De, Waaijman, R., Dahmen, R., Berendsen, H., Nollet, F., & Bus, S. A. (2015). Data-driven directions for effective footwear provision for the high-risk diabetic foot. *DIABETICMedicine*, 32, 790–798. <https://doi.org/10.1111/dme.12741>
- Bus, S. A., Deursen, R. W. van, Armstrong, D. G., Lewis, J. E. A., Caravaggi, C. F., & Cavanagh, P. R. (2015). Footwear and of floating interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in patients with diabetes : a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*, 32(suppl. 1), 99–118. <https://doi.org/10.1002/dmrr>
- Bus, S. A., Netten, J. J. van, Lavery, L. A., Monteiro-Soares, M., Rasmussen, A., Jubiz, Y., & Price, P. E. (2016). IWGDF guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 32(suppl. 1), 16–24. <https://doi.org/10.1002/dmrr>
- Eriksen, M. B., & Frandsen, T. F. (2018). The impact of patient , intervention , comparison , outcome ( PICO ) as a search strategy tool on literature search quality : a systematic review. *Journal of the Medical Library Association*, 106(October), 420–431. <https://doi.org/dx.doi.org/10.5195/jmla.2018.345>
- Heuch, L., & Gomersall, J. S. (2016). Effectiveness of offloading methods in preventing primary diabetic foot ulcers in adults with diabetes: a systematic review. *Joanna Briggs Institute*, 236–265. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2016-003013>

- IDF. (2017). Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot – 2017. Retrieved January 6, 2020, from <https://www.idf.org/about-diabetes/54-our-activities/222-idf-clinical-practice-recommendations-on-the-diabetic-foot.html>
- Isip, J. D., Guzman, M. de, Jr., A. E., & Narvacan-Montano, C. (2016). Footwear Appropriateness, Preferences and Foot Ulcer Risk Among Adult Diabetics at Makati Medical Center Outpatient Department. *JAFES*, 31(1), 37–43.
- Jerry, T. I., Eujin, P., Robert, C., Nick, H., Ismail, D. L., & Ibrahim, A. (2016). Perceived role of therapeutic footwear in the prevention of diabetic foot ulcers : A survey of patients with diabetes mellitus in Kaduna State. *Nigerian Journal of Basic and Clinical Sciences*, 13(2), 78–84. <https://doi.org/10.4103/0331-8540.187357>
- Jorgetto, J. V., Antar, M., & Kusahara, D. M. (2019). Evaluation of the use of therapeutic footwear in people with diabetes mellitus – a scoping review. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, (August). <https://doi.org/10.1007/s40200-019-00428-9>
- Kossioris, A., Tentolouris, N., Kyriazopoulou, V., Loupa, C. V., Markou, G., Marakomichelakis, G. E., ... Tyllianakis, M. (2017). Initial and continued adherence to wearing appropriate footwear in people with diabetic foot disease: results of a pilot study 1. *Hellenic Journal of Nursing Science*, 10(4), 21–28.
- Lim, J. Z. M., Ng, N. S. L., & Thomas, C. (2017). Prevention and treatment of diabetic foot ulcers. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 1–6. <https://doi.org/10.1177/0141076816688346>
- Premkumar, R., Rajan, P., Rima, J., & Richard, J. (2017). Footwear in the causation and prevention of foot ulcers in diabetes mellitus. *The National Medical Journal of India*, 30(5), 255–261.
- Schaper, N. C., Netten, J. J. Van, Apelqvist, J., Lipsky, B. A., & Bakker, K. (2016). Prevention and management of foot problems in diabetes : a Summary Guidance for Daily Practice 2015 , based on the IWGDF Guidance Documents. *Diabetes Metab Res Rev*, 32(1), 7–15. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2695>
- Sundram, E. R., Sidek, M. Y., & Yew, T. S. (2018). Types And Grades Of Footwear And Factors Associated With Poor Footwear Choice Among Diabetic Patients In Usm Hospital. *IJPHCS*, 5(2), 135–144.
- Volmer-Thole, M., & Lobmann, R. (2016). Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. *International Journal of Molecular Science*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/ijms17060917>
- Yusuf, S., Okuwa, M., Irwan, M., Rassa, S., Laitung, B., Thalib, A., ... Sugama, J. (2016). Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital , Eastern Indonesia. *Open Journal of Nursing*, 6(January), 1–10. <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.61001>
- Yusuf, S., Okuwa, M., Rassa, S., Laitung, B., Kasim, S., Irwan, M., ... Sugama, J. (2017). Relationship between sandals and diabetic foot ulcers in an outpatient clinic in Indonesia. *The Diabetic Foot Journal*, 20(2), 83–88.