

SPA KAKI DIABETIK DENGAN RENDAMAN AIR GARAM DAN MASASE DENGAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) EFEKTIF MEMPERBAIKI KELEMBABAN KULIT KAKI PADA DIABETESI

I Made Sukarja¹, I Wayan Sukawana², Ni Made Wedri³,
^{1,2,3}Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Denpasar,Bali,Indonesia

md_sukarja@yahoo.co.id,

Abstract.*Diabetic foot spa covers leg exercise, foot soak and massage with VCO effective in improving foot moisture in people with diabetes. Chronic hyperglycemia in diabetes mellitus triggers nonenzymatic glycosylation and excessive glucose to intracellular diffusion lead to structural abnormalities and capillary function and peripheral nerve injury. Nerve cell injury and supported by capillary dysfunction result in neuropathy. Autonomic neuropathy results in decreased skin moisture foot. Recovery of neuropathy is done by improving blood circulation and maintaining skin moisture foot. The purpose of this study was to determine the effect of diabetic foot spa on the sensation and moisture of the foot skin in diabetics. The study was conducted with pre test post test with control group design on 45 people divided into 25 people into treatment group and 20 people in the control group taken by simple random technique at Puskesmas II Denpasar Barat 2017. Treatment group was given treatment in the form of diabetic foot spa covers leg gym, foot soak and massage with VCO for 4 weeks, while control group get gymnastic of foot performed by puskesmas. Foot skin moisture was measured by skin moisture analyzer. The results showed that foot spas are more effective in improving foot moisture in people with diabetes. It is recommended that people with diabetes can do foot spa in the form of foot exercises, soak feet and dimasase with VCO regularly.*

Abstrak.Spa kaki diabetik dengan rendaman air garam dan masase dengan virgin coconut oil (VCO) efektif memperbaiki kelembaban kulit kaki pada diabetisi. Hiperglikemia kronis pada diabetes mellitus glikosilasi nonenzimatik dan difusi berlebih glukosa ke intrasel menyebabkan kelainan struktur dan fungsi kapiler serta cedera saraf perifer. Cedera sel saraf dan didukung oleh kelainan fungsi kapiler mengakibatkan neuropati. Neuropati otonom mengakibatkan penurunan kelembaban kulit kaki sehingga kaki mudah pecah-pecah. Pemulihan neuropati dilakukan dengan memperbaiki sirkulasi darah serta menjaga kelembaban kulit kaki. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh spa kaki diabetik terhadap kelembaban kulit kaki pada diabetesi. Penelitian dilaksanakan dengan *pre test post test with control group design* terhadap 45 orang yang dibagi menjadi kelompok perlakuan 25 orang dan 20 orang menjadi kelompok kontrol yang diambil dengan teknik acak sederhana di Puskesmas II Denpasar Barat tahun 2017. Kelompok perlakuan diberikan perlakuan berupa spa kaki diabetic meliputi senam kaki, rendam kaki dan masase dengan VCO selama 4 minggu, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan senam kaki yang dilakukan oleh puskesmas. Data kelembaban kulit kaki diukur dengan *skin moisture analyzer*. Hasil penelitian menunjukkan spa kaki efektif memperbaiki kelembaban kaki pada diabetisi. Disarankan agar para diabetisi dapat melakukan spa kaki berupa senam kaki, rendam kaki dan dimasase dengan VCO secara teratur.

Kata Kunci: SPA kaki, diabetes mellitus, kelembaban kaki

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) menjadi salah satu masalah kesehatan yang besar. Data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita DM pada tahun 2000 sebesar 150 juta dan meningkat menjadi 300 juta pada tahun 2025 (1). Selain itu, *World Health Organization* (WHO) menyatakan pada tahun 2000 jumlah pengidap DM di dunia yang berumur di atas 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian, pada tahun 2025 jumlah pengidap DM akan membengkak menjadi 300 juta orang (2).

Menurut laporan dari Depkes RI pada 2010, di Indonesia saat ini jumlah orang yang terdiagnosa DM sebanyak 8,4 juta jiwa dan menempati urutan terbesar keempat di dunia setelah India, China dan Amerika. Selanjutnya pada tahun 2013, proporsi penduduk Indonesia yang berusia ≥ 15 tahun dengan DM adalah 6,9 persen. Prevalensi diabetes yang terdiagnosis dokter tertinggi terdapat di DI Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%). Prevalensi diabetes yang terdiagnosis dokter atau berdasarkan gejala, tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%) dan Nusa Tenggara Timur (3,3%) (3).

Laporan dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menyebutkan Provinsi Bali memiliki prevalensi DM sebanyak 1,3% yang terdiagnosis oleh dokter dan di kota Denpasar prevalensi DM yang terdiagnosis sebanyak 1,4%. Jumlah DM di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat pada tahun 2013 berjumlah 2020 orang dan tahun 2014 berjumlah 2340 orang, hal ini menunjukkan prevalensi di Kota Denpasar sangat tinggi.

DM Tipe II merupakan penyakit hiperglikemi akibat insensitivitas sel terhadap insulin. Kadar insulin mungkin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal. Pada DM tipe II yaitu tubuh pada

mulanya tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (atau disebut “*Resistensi Insulin*”) dan kemudian terjadi gangguan pada sel “*beta*” pankreas untuk menghasilkan hormon insulin atau terhadap kedua-duanya. Resistensi insulin inilah yang menyebabkan terjadinya hiperglikemia (4).

Hiperglikemia kronis memicu glikosilasi nonenzimatik dan peningkatan difusi glukosa pada jaringan yang tidak memerlukan insulin seperti saraf, dan pembuluh darah. Glikosilasi nonenzimatik pada pembuluh darah mengakibatkan terbentuknya *irreversible advanced glycosylation end products* (AGEs) sehingga terjadi kelainan struktur dan fungsi kapiler. Difusi glukosa yang berlebihan ke intrasel saraf mengakibatkan peningkatan aktifitas aldosa reduktase yang mengubah glukosa menjadi sorbitol serta fruktosa. Penumpukan sorbitol dan fruktosa mengakibatkan osmolaritas dan influx air sehingga terjadi cedera sel, terutama pada sel Schwann. Cedera sel saraf dan didukung oleh kelainan fungsi kapiler mengakibatkan kelainan berupa neuropati (5).

Neuropati terdiri dari neuropati sensorik, neuropati motorik, dan neuropati otonom. Neuropati sensorik disebut juga dengan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN) (6). Gejala utama neuropati, yaitu: gejala neuropati sensorik adalah penurunan sensasi, nyeri, dan parastesia; Neuropati motorik ditandai dengan atrofi dan kelemahan otot kaki; sedangkan neuropati otonom mengakibatkan penurunan atau tidak adanya keringat pada kaki sehingga kaki kering dan mudah retak (7).

Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa kejadian neuropati pada pasien DM sangat tinggi. Penelitian (8), menemukan prevalensi neuropati sensorik (DPN) pada pasien DM tipe II di Poliklinik DM RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebesar 33%. Penelitian (9), menemukan 74,7 % pasien diabetes

mengalami penurunan produksi keringat sehingga kulit kaki kering.

Neuropati yang tidak diatasi akan berlanjut menjadi kaki diabetic. Kaki diabetic merupakan komplikasi yang paling ditakuti karena resiko terjadinya amputasi yang cukup tinggi serta mengancam jiwa (10). Data di Ruang Perawatan Penyakit Dalam RS Ciptomangunkusumo tahun 2010-2011 memperlihatkan angka amputasi kaki diabetic mencapai 54%. Angka mortalitas pasca amputasi mencapai 32%. Kaki diabetic juga sebagai penyebab utama (80%) diabetesi harus dirawat di rumah sakit dengan biaya 1,3 sampai 1,6 juta rupiah perbulan untuk seorang diabetesi (11).

Dari studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti bahwa puskesmas memiliki sebuah peguyuban diabetes melitus yang memiliki anggota berjumlah sekitar 50 orang. Peguyuban ini memiliki kegiatan berupa senam, cek gula darah yang rutin dilaksanakan setiap 2 minggu sekali. Upaya tersebut belum menunjukkan tindakan yang spesifik untuk memperbaiki sensasi dan kelembaban kaki pada penderita DM.

Pencegahan kaki diabetik dapat dilakukan dengan memperbaiki vaskularisasi kaki (10). Vaskularisasi kaki dapat ditingkatkan dengan melakukan senam kaki secara teratur. Kelembaban kulit kaki juga harus dijaga agar tidak kering dan tidak mudah retak. Stimulasi kutaneus dapat dilakukan untuk meningkatkan integrasi sensori dan aktivitas system saraf otonom (12). Penggunaan *Virgin Coconut Oil* (VCO) atau minyak kelapa murni pada stimulasi kutaneus mengakibatkan asam lemak berikatan dengan keringat kemudian melapisi permukaan kulit sehingga dapat menahan air di stratum corneum (13). Beberapa hasil penelitian tersebut merupakan tindakan yang terpisah sehingga para diabetesi masih kesulitan melakukan sendiri. Para diabetesi sangat membutuhkan tindakan yang mudah dan

menarik untuk dilakukan. Hal ini untuk mendorong agar para diabetesi dapat melakukan secara rutin.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan menggunakan rancangan *pre test post test with control group design*. Penelitian ini menggunakan 2 (dua) kelompok, kelompok I adalah kelompok perlakuan yang diberikan perlakuan berupa SPA kaki diabetic. Kelompok II disebut kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan standar berupa senam kaki. Sensasi dan kelembaban kulit kaki diukur sebelum dan setelah diberi tindakan selama satu bulan. Penelitian ini telah dilakukan di wilayah kerja Puskesmas II Denpasar Barat, mulai bulan Juli – September 2017. Jumlah sampel yang diambil sesuai dengan kriteri inklusi 45 orang. Sampel diambil dengan teknik konsektif sampling kemudian dibagi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedua kelompok responden diawali dengan pemeriksaan kelembaban kaki dengan moisture skin. Adapun hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Karakteristik responden DM Tipe II berdasarkan jenis kelamin

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Usia Responden DM Tipe II Pada Kelompok Kontrol dan Perlakuan Di Puskesmas II Denpasar Barat Tahun 2017

Umur	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	(f)	(%)	(f)	(%)
46 – 55	5	20	3	15
56 – 65	14	56	11	55
>65	6	24	4	20
Jumlah	25	100	20	100

Berdasarkan data tabel 1, menunjukkan bahwa karakteristik responden DM Tipe II pada kelompok Perlakuan dan Kontrol berdasarkan usia menunjukkan sebaran yang hampir sama. Sebagian besar berada pada rentang 56 – 65 tahun.

b. Karakteristik responden DM Tipe II berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden DM Tipe II Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol Di Puskesmas II Denpasar Barat Tahun 2017

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	(f)	(%)	(f)	(%)
Laki – Laki	10	40,0	9	45
Perempuan	15	60,0	11	55
Jumlah	25	100	20	100

Berdasarkan data tabel 2, menunjukkan bahwa karakteristik responden DM Tipe II berdasarkan jenis kelamin kelompok perlakuan dan kontrol hampir sama dan sebagian besar yang responden berjenis kelamin perempuan yaitu lebih dari 50%.

c. Kelembaban Kulit Kaki

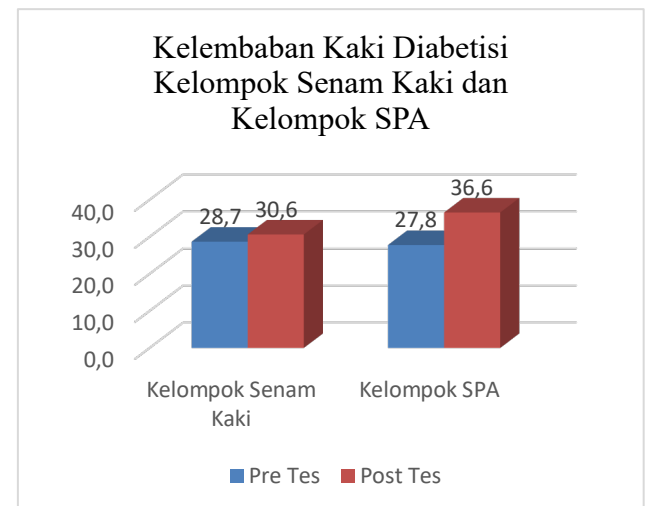
Tabel 3

Kelembaban Kulit Kaki Pada Pasien DM Tipe II Di Puskesmas II Denpasar Barat Tahun 2017

Kelembaban Kaki	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Pre	Post	Pre	Post
Nilai Minimum	12,95	20	13	17
Nilai Maksimum	46	61,7	59	59,2
Nilai Rata-Rata	27,8	36,6	28,8	30,6

Berdasarkan tabel 3, keadaan kelembaban kulit kaki pada kelompok perlakuan dan kontrol sebelum dan setelah perlakuan memiliki nilai yang hampir sama. Jika dibandingkan antara pre

dan post dari masing-masing kelompok didapatkan seperti grafik berikut.



Gambar 1.

Grafik Perbedaan Kelembaban Kulit Kaki Sebelum dan Setelah Perlakuan Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol Pada Pasien DM Tipe II Di Puskesmas II Denpasar Barat Tahun 2017

Berdasarkan Gambar 1, terlihat perbedaan rata-rata kelembaban kulit kaki antara pre dan post baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

d. Pengaruh spa kaki terhadap kelembaban kulit kaki

Analisa pada kedua kelompok, karena salah satu data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan Mann-Whitney U test didapatkan nilai $p = 0.01$, maka H_0 diterima, berarti ada perbedaan kelembaban kulit kaki antara kelompok yang melakukan senam kaki dan kelompok yang melakukan SPA kaki diabetic.

Sebelum melakukan spa kaki didapatkan nilai kelembaban kulit kaki dengan nilai minimum 12,95 dan nilai rata-rata 27,79. Temuan ini hampir sama dengan temuan (9) yang menemukan 74,7 % pasien diabetes mengalami kulit kaki kering.

Kulit kering atau *xerosis* didefinisikan untuk menggambarkan hilangnya atau berkurangnya kadar kelembaban *stratum corneum* (SC). Kulit tampak dan terasa sehat apabila lapisan luarnya mengandung 10% air (Hidayat, 1995). Proses kulit kering yang terpenting adalah keseimbangan antara penguapan air dengan kemampuan kulit menahan air, fungsi barrier kulit juga berperan. Jadi dapat disimpulkan kelembaban kulit kaki adalah keseimbangan antara penguapan air dengan kemampuan kulit menahan air.

Penurunan kelembaban kulit kaki diawali dengan terjadinya neuropati diabetik. Proses terjadinya ND berawal dari hiperglikemia berkepanjangan yang berakibat terjadinya peningkatan aktivitas jalur poliol sehingga terjadi aktivasi enzim aldose-reduktase yang mengubah glukosa menjadi sorbitol. Kemudian sorbitol dimetabolisme oleh sorbitol dehydrogenase menjadi fruktosa. Selain peningkatan jalur poliol akan terjadi pembentukan *advance glycosylation end products* (AGEs). Hal akan menurunkan fungsi NO (*nitric oxide*) sehingga vasodilatasi pembuluh darah menurun. Penurunan vasodilatasi pembuluh darah menyebabkan aliran darah ke saraf menurun (Subekti, 2009).

Sebanyak sepertiga dari penderita diabetes melitus mengalami gangguan kulit yang disebabkan oleh diabetes di beberapa waktu dalam kehidupan mereka. Kulit kasar, penurunan kelembaban atau kering dan bersisik mempengaruhi setidaknya 75% orang yang menderita diabetes melitus (Canadian Diabetes Association, 2012). Pernyataan diatas juga didukung oleh hasil dalam penelitian yang dilakukan oleh (Zimmo, 2012) di Saudi Arabia didapatkan sebanyak 74,7 % dari 558 orang mengalami kulit kering pada penderita diabetes melitus.

Penurunan kelembaban kulit dapat memperburuk pruritus yang mempengaruhi pasien diabetes (Uhoda, 2005). Penurunan kelembaban pada kaki membawa risiko timbulnya ulkus kaki.

Rangkaian kejadian yang khas dalam proses terjadinya ulkus kaki diabetikum dimulai dari cedera pada jaringan lunak kaki, pembentukan fisura antara jari-jari kaki atau daerah kulit yang mengalami penurunan kelembaban atau kering, atau pembentukan sebuah kalus (Smeltzer, S & Bare, 2002). Clayton, W., & Elasy (2009), juga mengatakan pada kaki yang kehilangan kemampuan alami untuk melembabkan kulit di atasnya akan menjadi kering dan semakin rentan terhadap infeksi termasuk ulkus diabetikum.

Setelah melakukan spa kaki selama satu bulan didapatkan nilai kelembaban kulit kaki dengan nilai minimum 20 dan nilai rata-rata 36,57. Jika dibandingkan dengan nilai sebelum spa kaki, maka telah terjadi peningkatan kelembaban kulit kaki.

Penelitian ini senada dengan hasil yang ditemukam oleh Affiani *et. Al* (2017), bahwa spa kaki memperbaiki sirkulasi perifer pada pasien DM di Puskesmas Wonokromo Surabaya. Setelah melaksanakan spa kaki, 91,3% mengalami peningkatan sirkulasi perifer. Menurut Black and Hawks (2014), spa kaki merupakan perawatan kaki menyeluruh yang mempengaruhi secara langsung sirkulasi perifer. Perbaikan sirkulasi memiliki dampak terhadap perbaikan fungsi kelenjar keringat untuk lebih aktif menghasilkan keringat. Di samping itu, pemberian minyak VCO pada spa kaki dapat berfungsi untuk menutup pori-pori kulit sehingga mengurangi penguapan air pada permukaan kulit.

Menurut Andriyanto *at.al* (2013), bahwa gerakan kaki baik senam maupun jalan kaki efektif terhadap peningkatan sensitivitas kaki. Rangsangan yang diberikan dari segi refkesiologi gerakan kaki membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Lancarnya peredaran darah tersebut memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh, sekaligus membawa lebih banyak racun untuk dikeluarkan, sehingga

aliran darah yang lancar akan meningkatkan sensasi proteksi pada kulit. Pada saat kegiatan *skin cleansing* atau pembersihan, kaki direndam dengan menggunakan air hangat dicampur garam. Air hangat dan garam bermanfaat untuk memperlancar sirkulasi darah, karena air hangat dapat membuat vasodilatasi pada pembuluh darah (Susanti, 2012).

Spa kaki yang meliputi perendaman, massase dan senam kaki secara langsung mempengaruhi sirkulasi perifer. Menurut Badawi (2009), *foot massage* atau pijat kaki dapat mempengaruhi hormone tubuh yaitu endorphen. Endorfin memiliki efek narkotika alami yaitu mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kegembiraan. Endorfin menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan sirkulasi darah.

Terdapat perbedaan kelembaban kulit kaki antara kelompok yang melakukan senam kaki dan kelompok yang melakukan SPA kaki diabetic. Hasil penelitian ini senada dengan hasil yang didapatkan oleh Affiani (2017), bahwa spa kaki sangat efektif terhadap perbaikan sirkulasi. Hampir 91,3%, pasien DM yang melakukan spa kaki mencapai sirkulasi yang normal.

Spa kaki merupakan gabungan dari senam kaki, massase kaki dengan VCO dan rendam dengan air hangat bercampur garam. Vaskularisasi pada pasien diabetes melitus (DM) dapat diperbaiki dengan melakukan latihan pada kaki (20). Yunir (2010), menguraikan bahwa latihan jasmani yang teratur dapat meningkatkan sirkulasi darah. Jenis latihan yang dapat dilakukan oleh pasien DM adalah senam kaki diabetik. Senam kaki diabetik merupakan suatu kegiatan atau latihan untuk memperlancar peredaran darah pada bagian kaki (21). Lebih lanjut diuraikan bahwa senam kaki diabetik selain digunakan untuk memperbaiki sirkulasi darah, senam kaki juga bermanfaat untuk memperkuat otot-otot kecil kaki sehingga dapat mencegah

terjadinya kelainan bentuk kaki serta keterbatasan pergerakan sendi.

Senam kaki akan meningkatkan kelancaran aliran darah. Aliran darah yang lancar mengakibatkan adanya perbaikan dalam pembuluh darah dan sistem saraf. Perbaikan sistem saraf dan lancarnya aliran darah akan mendukung produksi keringat (22). Gerakan-gerakan senam kaki ini dapat memperlancar peredaran darah di kaki, memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kaki dan mempermudah gerakan sendi kaki (Soegondo, 2011). Pada saat kegiatan fisik dengan melibatkan otot-otot maka akan terjadi peningkatan ambilan oksigen sebesar 15-20 kali lipat, karena peningkatan laju metabolik pada otot yang aktif. Kemudian akan terjadi dilatasi pada arteriol dan kapiler. Bersamaan dengan itu aliran darah ke otot yang tidak aktif akan menurun. Panas yang ditimbulkan akan terkumpul pada tubuh dan sebagian akan terbuang melalui evaporasi. Pada kegiatan fisik dalam keadaan panas dapat dihasilkan keringat 2 l/jam (Em Yunir & Soebardi, 2009). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni, 2013) yang menemukan 73,3% diabetes mengalami peningkatan aliran darah setelah senam kaki.

Merendam kaki dalam air hangat selama 5-10 menit akan melembutkan kaki berkerak dan kering sehingga lebih mudah untuk menyingkirkan sel-sel mati. Pembersihan kulit kaki sangat penting karena kaki sering kontak dengan kotoran. Merendam kaki dengan air hangat dan dicampur dengan garam memberikan manfaat yang baik pada kaki. Garam berfungsi untuk melunakan kulit, membersihkan kulit dan mengurangi bengkak pada kaki. Garam yang kaya akan kandungan natrium dapat mengikat air pada intrasel maupun intersel keluar karena perbedaan konsentrasi sehingga bengkak dan radang dapat berkurang.

Menurut Fitria (2011), merendam kaki ini termasuk refleksi pada kaki yang dapat membuat kaki menjadi lebih

ringan. Manfaat refleksi kaki juga memang dapat menghilangkan pegal-pegal, kram dan kesemutan. Pencampuran dengan garam akan memberikan efek yang berbeda sesuai dengan khasiat dari garam tersebut.

Sentuhan dan masase ringan dapat menimbulkan integrasi sensori akibat rangsangan serta aktivitas system saraf otonom (12). Untuk mencegah cedera prosedur masase dilengkapi dengan bahan pelicin. Salah satu bahan alamiah yang memiliki sifat licin adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah minyak kelapa murni yang dihasilkan dari buah kelapa segar. Proses pembuatan VCO tanpa melalui proses pemanasan atau pemanasan minimal. VCO mengandung 92% asam lemak jenuh yang terdiri dari; 48-53 % asam laurat, 1,5-2,5 % asam oleat, asam lemak lainnya seperti 8% asam kaprilat, dan 7% asam kaprat (26). Setelah bersentuhan dengan tubuh, minyak akan berikatan dengan keringat. Ikatan minyak dengan keringat kemudian melapisi permukaan kulit dan menahan air di stratum corneum. Tertahannya air dalam stratum korneum mengakibatkan proses penguapan berkurang sehingga kulit tetap lembab. Usapkan VCO secara merata pada kulit dan usap dengan handuk basah yang telah dicelupkan air hangat. VCO dapat mengangkat kotoran-kotoran yang menempel di bawah permukaan kulit. Di samping itu, VCO dapat juga sebagai pelembab kulit. Usapkan VCO ke seluruh permukaan tubuh atau bagian-bagian tertentu yang cenderung kering seperti siku dan lutut untuk dan kaki menjaganya tetap lembab (13).

SIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa pemberian spa kaki yang dikontrol dengan senam kaki didapatkan bahwa ada perbedaan nilai kelembaban kulit kaki antara kelompok yang melakukan senam kaki dan spa kaki. Hasil tersebut disimpulkan bahwa spa kaki lebih efektif meningkatkan nilai kelembaban kulit kaki

dibandingkan dengan senam kaki. Disarankan kepada diabetisi dapat melakukan spa kaki dalam memperbaiki kelembaban kulit kaki,

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktur Poltekkes Denpasar beserta jajarannya yaitu Pudir I, Kasubunit Penelitian yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan dana serta reviewer sehingga peneilitan ini dapat dilaksanakan. Khusus kepada tim reviewer kami sampaikan terima kasih atas masukannya untuk kesempurnaan penelitian ini.

ETIKA PENELITIAN

Surat keterangan tentang Etika Penelitian berdasarkan surat yang dikeluarkan oleh Lembaga Etik Poltekkes Kemenkes Denpasar tahun 2017.

SUMBER DANA

Penelitian ini terselenggara dengan bantuan dana yang bersumber dari DIPA Poltekkes Kemenkes Denpasar tahun 2017 sebesar Rp. 15.000.000 (Lima Belas Juta Rupiah).

DAFTAR PUSTAKA

1. Suyono S. Diabetes Melitus di Indonesia. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata K M, Setyohadi B, Syam AF, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014. p. 2315–22.
2. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. Perkeni. PB Perkeni; 2015. 78 p.
3. Pusat Data dan Informasi. infodatin-diabetes. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
4. Soegondo S. Farmakoterafi pada

- Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata K M, Setyohadi B, Syam AF, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014. p. 2328–35.
5. Kumar V, Abul, Fausto N, Aster JC. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 8th ed. Philadelphia: Saunders, an imprint of Elsevier Inc.; 2010.
 6. Subekti I. Neuropati Diabetik. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata K M, Setyohadi B, Syam AF, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014. p. 2395–9.
 7. Smeltzer SC, Bare B. Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8. Waluyo A, Ester M, editors. Jakarta: EGC; 2010. 968 p.
 8. Purboyo. Prevalensi Neuropati Perifer Sensoris pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Periode Bulan Agustus 2010 di Poli Diabetes Mellitus RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Surabaya: Fakultas Kedokteran; 2010.
 9. Zimmo SK. Prevalence of Skin Manifestations in Diabetes Mellitus at King Abdulaziz University Hospital. Saudi J Intern Med. 2012;2(1):19–22.
 10. Waspadji S. Kaki Diabetes. In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: Setiati, Siti Alwi, Idrus Sudoyo, Aru W Simadibrata K, Marcellus Setyohadi, Bambang Syam, Ari Fahrial; 2014. p. 2367–74.
 11. Hastuti RT. PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS (Studi Kasus di RSUD Dr . Moewardi Surakarta) Tesis Untuk memenuhi sebagian persyaratan Mencapai derajat sarjana S-2 Magister Epidemiologi Disusun Oleh: NAMA: Rini Tri Hastuti NIM PROGRAM PASCA SARJANA. Tesis. 2008;
 12. Potter PA, Perry AG. Fundamental of Nursing. 7th ed. Crisp JC, Taylor C, editors. Jakarta: Salemba Medika; 2009. 1667 p.
 13. Eurell JA, Frappier BL. Dellmann's Textbook of Veterinary Histology. 6th ed. State Avenue: Blackwell Publishing; 2006.
 14. Hidayat T. Kulit Kering, LP Kulit & Kelamin Airlangga Periodical of Dermato-venerology. 1995;7(1):27–31.
 15. Subekti I. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. V. Sudoyo, A., Setiyohadi, B., Alwi, Simadibrata, M., Setiati S, editor. Jakarta: Interna Publishing; 2009. 1948 p.
 16. Canadian Diabetes Association. Skin problems: skin disorder associated with diabetes, (Online), available : 2012.
 17. Zimmo SKH. Prevalence of Skin Manifestations in Diabetes Mellitus at King Abdulaziz University Hospital. 2012;2(1):19–22.
 18. Smeltzer, S & Bare B. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth. 8th ed. Jakarta: EGC; 2002.
 19. Clayton, W., & Elasy T. Review of the Pathophysiology, Clasification and Treatmnet of Foot Ulcers in Diabetic Patien, Clinical Diabetes. 2009;27(2):52–8.
 20. Waspadji S. Komplikasi Kronik Diabetes: Mekanisme Terjadinya, Diagnosis, dan Strategi Pengelolaan. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata K M, Setyohadi B, Syam AF, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014. p. 2359–66.
 21. Soegondo S. Hidup Secara Mandiri dengan Diabetes Melitus, KencingManis, Sakit Gula. Jakarta: FKUI; 2009.

22. Flora R, Purwanto S. Pelatihan Senam Kaki Pada Penderita Diabetes Komplikasi Diabetes Pada Kaki (Diabetes Foot). UnsriAcId. 2014;7–15.
23. Soegondo S. Penatalaksanaan Diabetes Terpadu. Jakarta: FKUI; 2011.
24. Em Yunir & Soebardi S. Terapi Non Farmakologi pada Diabetes Melitus. In: Sudoyo, A., Setiyohadi, B., Alwi, Simadibrata, M., Setiadi S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. IV. Interna Publishing; 2009.
25. Wahyuni T. Ankle Brachial Index (ABI) Sesudah Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. (Online). 2013;
26. Amin S. Cocopreneurship Aneka Peluang Bisnis Dari Kelapa. Yogyakarta: Andi Publisher; 2014. 210 p.