



Faktor-Faktor Risiko Kejadian Kaki Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Kasus Kontrol di RSUP dr. M. Djamil Padang)

Rina^{*}, Henry Setyawan^{**}, Heri Nugroho^{***}, Suharyo Hadisaputro^{****}, Tjokorda Gde Dalem Pelayun^{*****}

^{*}Dinas Kesehatan Kabupaten Sijunjung, ^{**}Fakultas Kesehatan Masyarakat Undip, ^{***}Fakultas Kedokteran Undip, ^{****}Politeknik Kesehatan Semarang, ^{*****}RSUP Dr. Kariadi Semarang

ABSTRACT

Background : Diabetic foot is one of the chronic complications of diabetes mellitus and are the most feared by people who suffer of diabetes mellitus as it can lead to disability or even death. This more specific research on risk factors of the ethnic communities of the Minangkabau society. The purpose of this research is to prove the factors related to the incidence of diabetic foot in people with type 2 diabetes mellitus.

Methods : The research applied with mix method were quantitative as the main approach (case control design) and qualitative as support (indepth interview). Target population is all people with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus in Padang City, West Sumatera Province there were 172 respondent involved, consisting of 86 cases and 86 controls with concequitive sampling technique. Data analysis included univariat and bivariat analysis using the chi square test and mu ltivariate analysis using multiple logistic regression test.

Results : Factors proven to correlate with the incidence of diabetic foot in patients with type 2 diabetes mellitus are deformities in legs ($p < 0,001$), habit of smoking ($p < 0,001$), age ≥ 45 years ($p < 0,001$; OR=27,6; 95%CI=3,96-193,23), a series of ulceration on the legs ($p = 0,001$), and hypertension ($p = 0,001$), with the probability of 95,88%. Protective factors on the incidence of diabetic foot in patients with type 2 diabetes mellitus is a gender ($p = 0,002$).

Conclusion : Risk factors to the incidence of diabetic foot are related of the deformities in the foot, smoking, age, leg ulceration and hypertension

Keywords: *Type 2 diabetes mellitus; incidence of diabetic foot; risk factors*

Penulis korespondensi : rsdriena@gmail.com

Pendahuluan

Kaki diabetik adalah infeksi, ulserasi, dan atau destruksi jaringan ikat dalam yang berhubungan dengan neuropati dan penyakit vaskuler perifer pada tungkai bawah.¹ Kaki diabetik adalah spektrum penyakit yang melibatkan seluruh komponen kaki penderita diabetes mellitus meliputi kulit, jaringan lunak dan struktur tulang kaki dengan manifestasi berupa selulitis, ulkus, neuropati dan gangren.²

Kelainan pada kaki ini disebabkan adanya gangguan pembuluh darah (angio-pati), gangguan persyarafan (neuropati) dan infeksi.³⁻⁶ Kaki diabetik bukan hanya merupakan problema medik, tetapi juga problema ekonomi bagi penderita maupun rumah sakit.⁷⁻¹⁰

Penderita diabetes melitus dengan kaki diabetik memerlukan biaya cukup tinggi untuk perawatan dan pengobatan. Amerika Serikat memperkirakan bahwa biaya perawatan dan pengobatan antara US\$ 20.000 sampai dengan US\$25.000 per tahun untuk seorang penderita, sedangkan Indonesia memerlukan biaya sebesar Rp.1,3 juta sampai dengan Rp. 1,6 juta perbulan dan Rp. 43,5 juta per tahun untuk seorang penderita.¹¹⁻¹⁴

Prevalensi penderita diabetes melitus dengan kaki diabetik di Amerika Serikat sebesar 15-20%, risiko amputasi 15-46 kali lebih tinggi dibandingkan dengan penderita non diabetes melitus. Prevalensi penderita diabetes melitus dengan kaki diabetik di negara berkembang didapatkan jauh lebih besar dibandingkan dengan negara maju, yaitu antara 20-40%, sedangkan prevalensi penderita diabetes melitus dengan kaki diabetik di Indonesia sekitar 15% dengan angka mortalitas 32% dan kaki diabetik merupakan sebab perawatan rumah sakit yang terbanyak sebesar 80%.^{14, 15}

Data kunjungan rawat jalan pada profil RSUP dr. M. Djamil Padang pada tahun 2013, menjelaskan bahwa penyakit diabetes melitus merupakan salah satu dari 10 besar penyakit dengan kunjungan terbanyak yaitu 7.994 kasus, menempati urutan kedua kunjungan terbanyak. Instalasi Rekam Medis RSUP dr. M. Djamil Padang melaporkan bahwa kaki diabetik masih merupakan masalah besar. Hal ini berdasarkan data laporan indeks penyakit instalasi rawat jalan dan rawat inap bahwa sebagian besar perawatan dan

pengobatan pada penyandang diabetes melitus selalu menyangkut kaki diabetik dan terjadi peningkatan jumlah kasus setiap tahunnya.¹⁵

Penderita kaki diabetik yang tidak terkontrol kondisinya akan mudah mengalami kecacatan bahkan kematian, sehingga sampai saat ini di Indonesia kaki diabetik masih merupakan masalah yang rumit dan tidak terkelola dengan maksimal. Hal ini dikarenakan sedikit sekali yang berminat menggeluti kaki diabetik dan juga belum ada pendidikan khusus untuk mengelola kaki diabetik. Ketidaktahuan masyarakat mengenai kaki diabetik masih sangat mencolok, terutama adanya permasalahan biaya pengelolaan yang besar dan tidak terjangkau oleh masyarakat pada umumnya sehingga menambah peliknya masalah kaki diabetik.¹⁶

Penderita kaki diabetik yang tidak terkontrol kondisinya, mudah mengalami kecacatan bahkan kematian. Hingga saat ini, di Indonesia kaki diabetik masih merupakan masalah yang rumit dan tidak terkelola dengan maksimal karena sedikit sekali yang berminat menggeluti kaki diabetik dan juga belum ada pendidikan khusus untuk mengelola kaki diabetik. Ketidaktahuan masyarakat mengenai kaki diabetik masih sangat mencolok, terutama adanya permasalahan biaya pengelolaan yang besar dan tidak terjangkau oleh masyarakat pada umumnya sehingga menambah peliknya masalah kaki diabetik.^{10,17}

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kaki diabetik dibuktikan melalui penelitian *case control* pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUP dr. M. Djamil Padang sebagai rumah sakit rujukan untuk wilayah Sumatera Barat, terkait dengan berbagai faktor risiko dari kaki diabetik diantaranya usia, jenis kelamin, lama menderita diabetes melitus, kontrol glikemik, dislipidemia, obesitas, hipertensi, kebiasaan merokok, deformitas pada kaki, riwayat ulserasi pada kaki, riwayat trauma pada kaki dan riwayat amputasi pada kaki.

Metode

Pada penelitian ini menggunakan *mix method*, dengan pendekatan utamanya

adalah kuantitatif dan pendekatan pendukungnya adalah kualitatif. Pendekatan kuantitatif menggunakan desain *case control*, sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk membuktikan hubungan dengan menganalisis dan mengukur besarnya faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Pendekatan kualitatif menggunakan metode wawancara mendalam (*indepth interview*), dimana peneliti dapat menggali data lebih luas dan mengarah pada masalah tertentu yang lebih detail.¹⁸ Populasi studi kelompok kasus pada penelitian ini adalah semua pasien dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 yang menderita kaki diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode April 2015 sampai bulan September 2015. Populasi studi kontrol pada penelitian ini adalah semua pasien dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 yang tidak menderita kaki diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode April 2015 sampai dengan bulan September 2015.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *probability sampling* dengan cara *consecutive sampling* yaitu pengambilan sampel pada setiap kasus dan kontrol didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi pada data sekunder. Sampel penelitian ini adalah pasien RSUP dr. M. Djamil Padang sebanyak 86 kasus dan 86 kontrol.¹⁹

Hasil

Analisis Univariat

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa rerata usia responden adalah 56, $\geq 10,6$ tahun dan rerata lama menderita diabetes melitus adalah $13,8 \pm 6,9$ tahun. Sebagian besar usia responden ≥ 45 tahun (52,3%), sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (50,6%), pekerjaan terbanyak adalah pedagang (47,7%), pendidikan terakhir responden sebagian besar

adalah tamat SMA (68%), sebagian besar responden memiliki lama menderita diabetes mellitus < 10 tahun (75%), sebagian besar responden memiliki kontrol glikemik yang terkontrol (58,7%), sebagian besar responden tidak dislipidemia (69,8%), sebagian besar responden (61,6%) tidak hipertensi, sebagian besar responden tidak merokok (79,7%), sebagian besar responden tidak memiliki deformitas pada kaki (81,6%), sebagian besar responden tidak memiliki riwayat trauma pada kaki (51,2%), sebagian besar responden tidak memiliki riwayat ulserasi pada kaki (62,2%) dan sebagian besar responden tidak memiliki riwayat amputasi pada kaki (95,9%). Secara lengkap analisis univariat disajikan pada Tabel 1.

Analisis Bivariat

Analisis bivariate dilakukan untuk melihat adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan statistik dengan uji chi-square (χ^2) dengan memperhatikan nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan signifikansi variabel. Besarnya nilai odds ratio ($OR > 1$) dengan CI95% untuk mengetahui apakah variabel bebas yang diuji merupakan faktor yang berhubungan atau bukan faktor yang berhubungan dengan kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Pada Tabel 2 disajikan rangkuman hasil analisis bivariate dan yang dicetak tebal merupakan variabel-variabel penting yang dipilih untuk dilanjutkan ke analisis multivariat.

Berdasarkan analisis bivariat terdapat sepuluh variabel yang terpilih untuk dilanjutkan dalam uji multivariate dengan memperhatikan nilai $p < 0,25$ yaitu usia, jenis kelamin, kontrol glikemik, dislipidemia, obesitas, hipertensi, kebiasaan merokok, deformasi pada kaki, riwayat ulserasi dan riwayat trauma pada kaki.

Tabel 1. Hasil analisis bivariat

No	Variabel	f	%
1	Usia		
	≥45 tahun	90	52,3
	<45 tahun	82	47,7
2	Jenis kelamin		
	Laki-laki	87	50,6
	Perempuan	85	49,4
3	Pekerjaan		
	Tidak bekerja	6	3,5
	IRT	16	9,3
	Buruh	8	4,7
	Petani	38	22,1
	Pedagang	82	47,7
	Pensiunan	11	6,4
	Swasta	6	3,5
	PNS	5	2,9
4	Pendidikan		
	Tidak Sekolah	4	2,3
	Tamat SD	24	14,0
	Tamat SMP	20	11,6
	Tamat SMA	117	68,0
	Tamat PT	7	4,1
5	Lama diabetes melitus		
	≥ 10 tahun	129	75,0
	<10 tahun	43	25,0
6	Kontrol glikemik		
	Tidak terkontrol	71	41,3
	Terkontrol	101	58,7
7	Dislipidemia		
	Dislipidemia	52	30,2
	Tidak Dislipidemia	120	69,8
8	Obesitas		
	Obesitas	60	34,9
	Tidak Obesitas	112	65,1
9	Hipertensi		
	Hipertensi	66	38,4
	Tidak hipertensi	106	61,6
10	Kebiasaan merokok		
	Merokok	35	20,3
	Tidak merokok	137	79,7
11	Deformitas pada kaki		
	Ada	35	20,3
	Tidak ada	137	79,7
12	Riwayat trauma pada kaki		
	Ada	88	51,2
	Tidak ada	84	48,8
13	Riwayat ulserasi pada kaki		
	Ada	65	37,8
	Tidak ada	107	62,2
14	Riwayat amputasi pada kaki		
	Ada	7	4,1
	Tidak ada	165	95,9

Tabel 2. Rangkuman hasil analisis bivariat

No	Variabel	OR	95%CI	Nilai p
1	Usia \geq 45 tahun	32,2	13,89-74,98	<0,001
2	Jenis kelamin laki-laki	0,657	0,36-1,19	0,170
3	Lama menderita diabetes melitus >10 tahun	0,940	0,47-1,87	0,860
4	Kontrol glikemik yang tidak terkontrol	3,4	1,82-6,55	<0,001
5	Dislipidemia	3,1	1,57-6,29	0,001
6	Obesitas	1,8	0,98-3,51	0,055
7	Hipertensi	3,04	1,60-5,79	0,001
8	Kebiasaan merokok	3,9	2,07-7,40	<0,001
9	Deformitas pada kaki	3,7	1,61-8,50	0,001
10	Riwayat ulserasi pada kaki	3,2	1,69-6,20	<0,001
11	Riwayat trauma pada kaki	3,1	1,69-5,87	<0,001
12	Riwayat amputasi pada kaki	1,3	0,29-6,21	0,700

Keterangan : * $p < 0,25$ dilanjutkan ke analisis multivariat

Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan beberapa variabel bebas dengan kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji regresi logistik ganda. Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu tahap pemilihan variabel penting, penentuan variabel untuk model dan model akhir regresi logistik ganda.

Kriteria penilaian dalam pemilihan variabel penting yang dipakai untuk memasukkan variabel bebas kedalam analisis multivariat dengan membandingkan nilai p pada hasil uji bivariat dengan nilai $p < 0,25$. Variabel yang memenuhi kriteria sebanyak sepuluh variabel, yaitu usia \geq 45 tahun, jenis kelamin laki-laki, kontrol glikemik yang tidak terkontrol, dislipidemia, obesitas, hipertensi, memiliki kebiasaan merokok,

memiliki deformitas pada kaki, memiliki riwayat ulserasi pada kaki dan memiliki riwayat trauma pada kaki.

Sepuluh variabel penting yang telah terpilih dimasukkan ke dalam model untuk uji multivariat tersebut dianalisis secara bersama-sama. Variabel dinyatakan berhubungan jika nilai $p < 0,05$. Hasil analisis multivariat terdapat enam variabel yang terbukti berhubungan dengan kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2, yaitu usia \geq 45 tahun, jenis kelamin laki-laki, hipertensi, memiliki kebiasaan merokok, memiliki deformitas pada kaki dan memiliki riwayat ulserasi pada kaki. Variabel dengan nilai $p > 0,05$ dikeluarkan dari model yaitu kontrol glikemik yang tidak terkontrol, dislipidemia, obesitas dan riwayat trauma pada kaki. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Variabel untuk model akhir pada analisis multivariat dengan uji regresi logistik ganda

No	Variabel	B	Wald	Nilai p	aOR	95%CI
1	Deformitas pada kaki	3,740	15,957	<0,001	42,09	6,71-263,74
2	Kebiasaan merokok	3,638	16,765	<0,001	38,01	1,99-198,73
3	Usia \geq 45 tahun	5,623	32,161	<0,001	27,6	3,44-259,63
4	Riwayat ulserasi pada kaki	2,649	12,108	0,001	14,1	5,63-176,87
5	Hipertensi	2,620	11,554	0,001	13,7	3,99-201,65
	Konstanta	-29,327				

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki deformitas pada kaki, memiliki kebiasaan merokok, berusia ≥ 45 tahun, memiliki riwayat ulserasi pada kaki sebelumnya, dan menderita hipertensi, memiliki probabilitas atau risiko untuk mengalami kejadian kaki diabetik sebesar 95,88%.

Pembahasan Deformitas Pada Kaki

Variabel deformitas pada kaki terbukti memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian kaki diabetik ($p < 0,001$) dan merupakan faktor risiko terjadinya kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 (aOR=42,09; 95% CI=6,71-263,74), artinya penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki deformitas pada kakinya terjadi kaki diabetik 42,09 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita diabetes melitus tipe 2 yang tidak deformitas pada kaki.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Singapura yang menyatakan bahwa deformitas merupakan risiko yang berhubungan dengan kejadian kaki diabetik ($p=0,001$).²⁰ Penelitian lainnya mengemukakan bahwa kaki diabetik paling sering terjadi karena adanya deformitas pada kaki berupa *claw toe* (46,4%) dan *charcot* (12,5%). Sejalan dengan penelitian yang mengemukakan deformitas pada kaki berupa sendi *charcot* terjadi pada 0,1-0,4% pasien diabetes melitus.

Rata-rata terjadi pada pasien dengan lama diabetes lebih dari 15 tahun. Deformitas adalah kelainan bentuk pada kaki yang ditandai dengan adanya *hammer toe*, *claw toe*, *hallus valgus* (*small bunion*, *large bunion*), *pes planus*, *pes clavus*, dan perubahan destruktif yang terjadi pada kaki *Charcot*. Deformitas kaki seperti kaki

charcot dan kaki *claw* juga merupakan factor risiko terhadap kaki diabetik.²⁰⁻²³

Perubahan destruktif yang terjadi pada kaki *Charcot* menyebabkan kerusakan arkus longitudinal medius, dimana akan menimbulkan gait biomekanik. Perubahan pada *calcane pitch* menyebabkan regangan ligamen pada metatarsal, *cuneiform*, *navicular* dan tulang kecil lainnya dimana akan menambah panjang lengkung pada kaki. Perubahan degeneratif ini nantinya akan merubah cara berjalan (*gait*), mengakibatkan kelainan tekanan tumpuan beban yang menyebabkan kolaps pada kaki. Ulserasi, infeksi, gangren dan kehilangan tungkai merupakan hasil yang sering didapatkan jika proses tersebut tidak dihentikan pada stadium awal.

Pada pemeriksaan fisik akan nampak adanya neuropati, terdapat adanya tanda erithema/kemerahan pada kulit, bengkak, hiperpigmentasi atau purpura dan ulkus pada jaringan lunak di atas area yang terkena ketidakstabilan dan kelainan bentuk. Untuk memastikan adanya kelainan bentuk kaki diabetik seperti sendi *charcot*, *claw toe*, *hammer toe*, dan sebagainya diperlukan pemeriksaan radiografis, namun pada penelitian ini hanya berdasarkan pengamatan yang disesuaikan dengan pemahaman peneliti sesuai definisi operasional (atlas deformitas pada kaki terlampir pada lembar observasi) dan kemungkinan bisa luput dari pengamatan peneliti apabila dilakukan secara rontgenologis.

Data deformitas pada kaki yang ada merupakan data penguat data sekunder yang kadang tidak tersirat pada rekam medis. Untuk mendapatkan data deformitas pada kaki melalui rekam medis, kendala yang ditemukan antara lain; detail deformitas yang tidak tertulis secara pasti. Variabel ini berdasarkan analisa peneliti dan konfirmasi dengan foto dan gambaran klinis lainnya, namun data deformitas ini tetap dicoba dianalisa sebagai faktor risiko.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan *indepth interview* dari responden yang menyampaikan pernyataan sebagai berikut :

“kaki nan mode iko alun lamo ko lai, awalnya kaki ko bangkak, merah, sakik, ba padian se nyo, baraso-rasoan sajo, lamo-lamo tu mode iko se lai, agak susah rasonyo dibaok bajalan, makonyo babali alat bantu ko....”

(kaki seperti ini (sambil menunjukkan kaki *charcot*), awalnya bengkak pada kaki, kemerahan, dibiarkan dan dirasakan saja sakitnya, lama kelamaan berubah jadi seperti ini, agak susah kalo dibawa berjalan, makanya dibeli alat bantu jalan ini....)

“kaki....ko, alah lamo juo mah, ndak tau se sababnyo do, alah mode iko se nyo.....lai indak adoh payah bajalan doh, biaso sajo, Cuma ukuran tarompa yo ndak tamuek nan biaso do, nan tabuka mode mukonyo, indak basongkok baru bisa, ...ha...ha...”

(kaki ini (sambil menunjukkan kaki *hallus vagus*), sudah lama dan tidak tau sebabnya, tapi udah seperti ini keadaannya.....tidak menyusahkan untuk dibawa berjalan, biasa saja, hanya ukuran sandal beda dari biasa dan tidak bisa menggunakan yang tertutup,... (sambil tertawa)

Kebiasaan Merokok

Variabel kebiasaan merokok terbukti memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian kaki diabetik ($p=<0,001$) dan merupakan faktor risiko terjadinya kaki diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (aOR= 38,01; 95%CI= 6,66-216,87), artinya penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki kebiasaan merokok terjadi kaki diabetik 38,01 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita diabetes melitus tipe 2 yang tidak merokok. Sejalan dengan hasil penelitian pada pasien diabetes melitus yang merokok mempunyai risiko 3 kali untuk menjadi

kaki diabetik dibanding pasien diabetes melitus yang tidak merokok.²⁴

Penelitian lainnya tentang pengaruh merokok dengan kaki diabetik pada pasien muda tidak ditemukan pada pasien lanjut usia.²⁵ Penelitian serupa juga dilaporkan bahwa merokok pada populasi lanjut usia merupakan risiko yang berhubungan dengan kaki diabetik.²⁶ Penelitian lainnya di Singapura menyatakan bahwa merokok merupakan faktor prediktif untuk terjadinya kaki diabetik ($p=0,001$).²⁷

Kesimpulannya, merokok merupakan faktor kuat menyebabkan penyakit arteri perifer yang mana sudah dibuktikan berhubungan dengan kaki diabetik. Nikotin yang dihasilkan dari rokok akan menempel pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan insufisiensi dari aliran pembuluh darah ke arah kaki yaitu arteri dorsalis pedis, poplitea dan tibialis menjadi menurun.²⁸

Pada penderita diabetes melitus yang merokok ≥ 12 batang per hari mempunyai risiko 3 kali untuk menjadi ulkus kaki diabetes dibandingkan dengan penderita diabetes melitus yang tidak merokok. Kebiasaan merokok akibat dari nikotin yang terkandung di dalam rokok akan dapat menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat *clearance* lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis. Aterosklerosis berakibat insufisiensi vaskuler sehingga aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis juga akan menurun.^{73,47}

Masyarakat etnik Minangkabau menjadikan rokok sebagai bagian dari budaya petatah petitih dan simbol keeratn hubungan kekeluargaan. Artikulasinya mewujud dalam tradisi kesusastraan yang terdapat dalam dialog cerita randai (kesenian dari Minang) yang menggunakan idiom rokok, sirih dan pinang. Idiom rokok, sirih dan

pinang juga digunakan untuk petatah petitih mengundang orang, pinang meminang, pernikahan, bertamu, pengukuhan gelar penghulu dan untuk meminta izin memulai pembicaraan, sehingga rokok menjadi salah satu tradisi budaya komunikasi di Minangkabau sejak dahulunya sampai dengan sekarang.

“Datuak baringin sonsang, baduo jo pandeka kilek, hisoklah rokok nan sabatang supayom, run- diangan nak nyo dapek”

artinya ketika rokok sudah dibakar dan dihisap, maka perundingan atau musyawarah mufakat sudah bisa dimulai. Rokok dalam hal ini sebagai penanda dimulainya pertemuan adat.³¹

Hasil survey PHBS pada tahun 2009 di Kota Padang melaporkan 60% penduduk memiliki kebiasaan merokok dalam rumah. Sedangkan laporan hasil survey rokok pada tahun 2011 didapatkan dari 265 orang yang disurvei 66,2% adalah perokok. Berdasarkan jenis kelamin melaporkan bahwa laki-laki perokok adalah sebesar 63,7%, dan perempuan perokok sebesar 2,5%.³¹⁻³³

Peneliti juga melakukan kombinasi antara kebiasaan merokok dengan usia ≥ 45 tahun, didapatkan bahwa responden yang memiliki kebiasaan merokok dengan usia ≥ 45 tahun (26,7%) lebih besar dibandingkan dengan yang tidak perokok (25,6%), sedangkan responden yang memiliki kebiasaan merokok dan berjenis kelamin laki-laki (33,7%) lebih besar dibandingkan yang tidak perokok (16,9%). *Indepth interview* berikut ini memperkuat hasil penelitian dan memperlihatkan gambaran kebiasaan merokok sebagai karakteristik dari etnik Minangkabau :

“yo, abak ko parokok dari mudonyo, sajak taun 1975, umua 13 taun. Awalnya acok pai pangajian di surau, kan ado rokok balatakan tuh, kami nan mudo-mudo ko sato maisoknyo, alah manjadi kabiasaan di

nagari awak ko.....”. (ya, bapak perokok dari semenjak muda, sejak tahun 1975, ketika umur 13 tahunan. Awal mulanya sering pergi pengajian di surau, rokok sering disuguhkan, kami yang muda- muda ikutan menghisapnya, sudah menjadi kebiasaan di negri kita ini (adat).....) *“kok rokok nan ditanyo, jan disabuik lai.....marokok sajak ambo mudom dulunyo sakitar umua bujang-bujang ketek lah mancandu, maisaok rokok ko jan dikecek lai, labiah lah ado 2 bungkuh sahari, rokok kretek jenisnyo mah....rokok ko samo jo lambang bakomunikasi urang awakko, ka rapek ado rokok, kabaralek ado rokok, pangajian ado rokok.....”*.

(soalan rokok jangan ditanya lagi, merokok sejak saya muda dulu sudah mencandu, lebih dari 2 bungkus rokok kretek sehari.....rokok merupakan lambang komunikasi di nagari Minang, mau rapat disediakan rokok, perhelatan, disediakan rokok, pengajian juga disediakan rokok.....)

“amak ko parokok dari sajak mudonyo, sakitar umuanyo 15 tahunlah, manuruik caritonyo nyo marokok, sahari bisa habis satu satengah bungkuhlah rokok djarum tu...”.

(ibu ini perokok dari mudanya sekitar umur 15 tahunan, menurut ceritanya kalau sehari dia bisa menghabiskan satu setengah bungkus rokok djarum (jenis kretek).....)

Usia ≥ 45 Tahun

Variabel usia ≥ 45 tahun terbukti memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian kaki diabetik ($p=<0,001$; aOR=27,6; 95% CI=3,96-193,23), artinya penderita diabetes melitus tipe 2 dengan usia ≥ 45 tahun memiliki risiko terjadinya kaki diabetik sebesar 27,6 kali lebih besar jika dibandingkan dengan usia < 45 tahun. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian di Amerika Serikat yang melaporkan bahwa persentase kaki diabetik paling tinggi pada usia ≥ 45 tahun.²⁶ Penelitian pada populasi penduduk

Amerika usia ≥ 45 tahun sebesar 14,8%, Swedia 67%, Inggris 16,3% dan pada populasi klinik di UK didapatkan 28,5%.⁹⁹⁻¹⁰² Penelitian yang dilakukan di propinsi Guangdong pada 5000 sampel didapatkan umur ≥ 65 tahun sebagai faktor risiko kaki diabetik (OR=1,016, 95%CI=1,008-1,024)²³, penelitian yang sama di China mendapatkan faktor usia $61,5 \pm 10,1$; (OR=1,100; 95%CI=1,075-1,125)³¹ serta penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok kasus ada pada rentang usia 55-59 tahun.²⁷

Kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini terlihat dari hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa prevalensi kaki diabetik rendah pada populasi yang lebih muda (1,5-3,5%) dan tinggi pada usia yang lebih tua (5-10%). Kelompok usia terbanyak dalam penelitian sebelumnya terdapat pada rentang usia 45 sampai dengan 59 tahun dan 60 sampai dengan 74 tahun (45,5%)³³ senada dengan penelitian yang menyebutkan bahwa mayoritas pasien dengan kaki diabetik berada pada rentang usia 51 sampai dengan 70 tahun dengan rerata umur $57,04 \pm 11,63$ tahun. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian kaki diabetik dalam penelitian ini tinggi pada usia yang lebih tua.³⁴

Pada beberapa penelitian terhadap populasi di dunia menunjukkan adanya peningkatan prevalensi diabetes melitus tipe 2 yang meningkat seiring bertambahnya usia, kemudian mengalami penurunan pada usia yang sangat tua. Prevalensi diabetes melitus mencapai puncak pada usia 70-89 tahun dan 60-69 tahun, kemudian mengalami penurunan pada usia lebih dari 70 tahun.³⁵ Penurunan prevalensi diabetes melitus pada usia yang sangat tua menunjukkan bahwa mereka yang berada pada kelompok usia sangat tua memiliki kekuatan untuk bertahan hidup lebih rendah dibanding kelompok usia sebelumnya. Hal ini berhubungan dengan komplikasi kronik

diabetes melitus yang menyebabkan meningkatnya morbiditas dan mortalitas pada usia sangat tua, hal ini juga berkaitan dengan lama menderita diabetes melitus. Mereka yang mendapatkan diabetes melitus pada usia tua memiliki kekuatan bertahan hidup lebih tinggi daripada mereka yang menderita diabetes melitus selama bertahun-tahun. Usia juga merupakan faktor penting yang berhubungan dengan berkembangnya *peripheral vascular disease*, neuropati dan amputasi ekstremitas bawah.³⁶

Tubuh mengalami banyak perubahan terutama pada organ pankreas yang memproduksi insulin dalam darah pada usia ≥ 45 tahun, kejadian kaki diabetik sangat tinggi pada usia ini karena fungsi tubuh secara fisiologis menurun.³⁷ Penurunan fungsi ini karena proses aging terjadi sehingga penurunan sekresi atau resistensi insulin dan kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal serta mengakibatkan timbulnya makroangiopati yang akan mempengaruhi penurunan sirkulasi darah, yang salah satunya pembuluh darah besar atau sedang pada tungkai yang lebih mudah untuk terjadinya kaki diabetik.

Proses aging berbeda antar individu, perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor endogen (genetis dan biologis) serta faktor-faktor eksogen (gaya hidup dan penyakit). Proses menua yang berlangsung akan mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimiawi serta mengalami penurunan kualitas hidup sebesar 1%.³⁸

Peneliti mencoba mengkombinasikan antara usia dengan kontrol glikemik, didapatkan bahwa responden dengan usia ≥ 45 tahun memiliki kontrol glikemik yang tidak terkontrol sebesar 29,1% lebih besar dibandingkan dengan responden dengan usia < 45 tahun (12,2%). Responden dengan usia ≥ 45 tahun yang perokok juga menunjukkan prevalensi yang lebih besar yaitu 26,7% dibandingkan dengan responden perokok usia < 45 tahun. Hal tersebut

diperkuat dengan hasil *indepth interview* dari responden yang berusia ≥ 45 tahun yang menyampaikan pernyataan berikut: “*ambo alah tuo nak, umua ambo alah 63 tahun, mulai sakik gulo ko dek ambo dirawat di rumah sakik M. Djamil ko, dek badan ko sambok jo gata-gata, ndak tau sababnyo doh tu dibaok se dek anak ka rumah sakik.*

Disinan kan diambiaknyo darah, dipareso katahuan gulo ambo tinggi, tu mah dirawat ado saminggu lah kironyo. Sampai kini gulo ambo naik taruih, dianjurkan pakai insulin ambo indak namuah do, takuik.....”.

(saya sudah tua nak, umur saya 63 tahun, mulai sakit gula karena dirawat di rumah sakit M. Djamil ini, karena badan sembab dan gatal- gatal, tidak tau sebabnya dan dibawa ke RS oleh anak saya. Dilakukan pemeriksaan darah, ketahuan gula darah tinggi kemudian dirawat seminggu. Sampai sekarang gula darah saya naik terus dan dianjurkan untuk pakai insulin tapi saya menolak karena takut menggunakan kanya....)

“kalo umua apak alah 73 tahun, yo lah tuo namonyo panyakik banyak nan mahampia, partamo kali apak dikecean sakik gulo taunyo dek dirawat di rumah sakik sabab kecelakaan dilantak dek Honda tahun 2011, bapareso darah, ruponyo gulo darah naik, sampai kini gulo apak indak stabil doh, lah pakai insulin gai tapi indak adoh aratinyo doh, kini yo pasrah se awak jo panyakik ko lai.....”.

(umur bapak sudah 73 tahun, sudah tua makanya penyakitnya banyak, pertama kali didiagnosa gula karena dirawat di rumah sakit akibat kecelakaan motor pada tahun 2011, pada pemeriksaan darah ternyata gula darahnya tinggi sampai sekarang tidak stabil, walau sudah menggunakan insulin, tetapi tidak berarti dan sekarang pasrah saja dengan penyakit ini...)

Riwayat ulserasi pada kaki

Variabel memiliki riwayat ulserasi pada kaki terbukti memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian kaki diabetik ($p=0,001$) dan merupakan faktor risiko terjadinya kaki diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (aOR=14,1;95%CI=3,18-62,845), artinya penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki riwayat ulserasi pada kaki terjadi kaki diabetik 14,1 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita diabetes melitus tipe 2 yang tidak menderita kaki diabetik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian meta analisis pada pasien dengan riwayat ulserasi pada kaki (aOR=0,467, 95%CI=0,181-0,753).³⁶

Beberapa penelitian mempunyai hasil yang sama bahwa riwayat ulserasi pada kaki sebelumnya mempunyai faktor risiko terhadap kaki diabetik. Ini didukung oleh hasil penelitian dimana masing- masing dengan RR 1,6 dan $p=0,003$.^{25,26} Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di India yang menyatakan bahwa riwayat ulserasi pada kaki sebelumnya ($p=0,0001$) merupakan risiko untuk terjadinya kaki diabetik.¹⁰

Riwayat ulserasi yang ditandai dengan riwayat luka terbuka pada permukaan kulit, nekrosis jaringan karena gangguan peredaran darah ke organ perifer ditandai dengan menurunnya pulsasi arteri dorsalis pedis dan neuropati ditandai dengan menurunnya sensasi rasa pada penderita diabetes melitus tipe 2. Diabetes mellitus dapat memberikan dampak buruk pada beberapa sistem organ termasuk sendi dan tendon. Hal ini biasanya terjadi pada tendon achilles dimana *Advanced Glycosylate Ended Prodructs* (AGEs) berhubungan dengan molekul kolagen pada tendon sehingga menyebabkan hilangnya elastisitas dan bahkan pemendekan tendon. Akibat ketidakmampuan gerakan dorsofleksi telapak kaki, dengan kata lain arkus dan kaput metatarsal mendapatkan tekanan tinggi dan lama karena adanya gangguan berjalan (gait).

Hilangnya sensasi pada kaki akan menyebabkan tekanan yang berulang, injuri dan fraktur, kelainan struktur kaki, misalnya *hammer toes*, *callus*, kelainan metatarsal, atau kaki *charcot*; tekanan yang terus menerus dan pada akhirnya terjadi kerusakan jaringan lunak. Tidak terasanya panas dan dingin, tekanan sepatu yang salah, kerusakan akibat benda tumpul atau tajam dapat menyebabkan pengelepuhan dan ulserasi. Faktor ini ditambah aliran darah yang buruk meningkatkan risiko kehilangan anggota gerak pada penderita diabetes. Hasil ini diperkuat dengan *indepth interview* dari responden yang menyampaikan pernyataan sebagai berikut :

“dulu alah pernah lo dirawat dek kaki ko luko mode iko, saminggu lah lamonyo, disabalah kida dulu, klo kini disabalah suok lo lai”

(dulu pernah dirawat akibat luka pada kaki (ulserasi), seminggu lamanya, di bagian sebelah kiri, tapi sekarang di sebelah kanan).

Hipertensi

Variabel hipertensi (TD>130/80 mmHg) terbukti memiliki hubungan yang bermakna terhadap kejadian kaki diabetik ($p=0,001$) dan merupakan faktor risiko terjadinya kaki diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (aOR=13,7;95%CI=3,03-62,18), artinya penderita diabetes mellitus tipe 2 yang menderita hipertensi (TD>130/80mmHg) terjadi kaki diabetik 13,7 kali lebih besar dibandingkan dengan penderita diabetes mellitus tipe 2 yang tidak menderita hipertensi (TD<130/80 mmHg). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, dimana penderita kaki diabetik terbanyak adalah dengan hipertensi (38,92%).

Penelitian studi *case control* di Iowa menghasilkan bahwa hipertensi memiliki risiko 4 kali lebih besar untuk terjadinya kaki diabetik dibandingkan tanpa hipertensi pada diabetes mellitus tipe 2. Penelitian di China juga meny-

takan bahwa hipertensi berhubungan dengan kaki diabetik (OR=2,159, CI= 1,343-3,470).³¹

Hipertensi merupakan salah satu karakteristik dari etnis Minangkabau, tergambar dari Riskesdas tahun 2013 untuk Propinsi Sumatera Barat melaporkan prevalensi hipertensi sebesar 22,6%, sedangkan prevalensi Indonesia sebesar 25,8%. Hal ini menunjukkan bahwa Sumatera Barat memiliki prevalensi hipertensi yang sangat tinggi, bahkan pada laporan Riskesdas tahun 2007 Sumatera Barat menduduki posisi ke lima di Indonesia untuk hipertensi.³³

Hipertensi (TD>130/80mmHg) pada penderita diabetes melitus karena adanya viskositas darah yang tinggi akan berakibat menurunnya aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler, selain itu hipertensi dengan tekanan darah >130/80 mmHg dapat merusak atau mengakibatkan lesi pada endotel pembuluh darah. Kerusakan pada endotel akan berpengaruh terhadap makroangiopati melalui proses adhesi dan agregasi trombosit yang berakibat vaskuler defisiensi sehingga dapat terjadi hipoksia pada jaringan yang akan mengakibatkan terjadinya ulkus. Hasil ini diperkuat dengan *indepth interview* dari responden yang menyampaikan pernyataan sebagai berikut:

“tensi tinggi ko, lah panyakik ambo mah, dek dokter ambo disuruah makan ubek rutin untuk manurunan tensi ko jo manjago pola makan, kurangi garam, nan baminyak-minyak, santan, daging, gajeboh, tunjang nan lamak-lamak lah pokoknyo.....”

(Hipertensi sudah menjadi penyakit saya, dokter menyarankan untuk minum obat rutin menurunkan tekanan darah serta menjaga pola makan seperti mengurangi garam, makanan yang banyak minyak, santai, daging, gulai gajeboh, gulai tunjang (makanan etnik Minangkabau)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang bahwa faktor risiko kejadian kaki diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 adalah responden yang memiliki deformitas pada kaki ($p < 0,001$; OR=42,09; %CI=6,71-263,74), memiliki kebiasaan merokok ($p < 0,001$; OR=38,01; 95%CI=6,66-216,87), berusia ≥ 45 tahun ($p < 0,001$; OR=27,6; 95%CI=3,96-193,23), memiliki riwayat ulserasi pada kaki ($p = 0,001$; OR=14,1; 95%CI=3,18-62,84), menderita hipertensi ($p = 0,001$; OR= 13,7; 95%CI=3,03-62,18), dengan probabilitas sebesar 95,88%.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada RSUP dr. M. Djamil Padang beserta staf yang telah memberikan izin mengadakan penelitian.

Daftar Pustaka

- Boulton AJ, Kirsner S, Vileykite L. 2004. Neuropathic Diabetic Foot Ulcers. *Journal Medic N Engl*; 351.pp.48-55.
- Soegondo, Subekti. 2007. *Penatalaksanaan DM Terpadu*. Jakarta: EGC.
- Soebardi. 2006. *Buku Ajar Ilmu, Penyakit Dalam: Terapi Non Farmakologis Pada Diabetes Melitus*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.pp. 1864-1867.
- Misnadiarly. 2006. *Diabetes Melitus: Gangren, Ulcer dan Infeksi, Mengenal Gejala, Menanggulangi dan Mencegah Komplikasi*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.pp.37-49.
- Permana H. 2005. *Komplikasi Kronik dan Penyakit Penyerta Pada Diabetisi*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.
- Darmono. 2007. *Pola Hidup Sehat Penderita Diabetes Mellitus*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.pp.15-30.
- Gardjito W. 1997. *Jantung, Pembuluh darah Arteri, Vena dan Limfe* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.pp.578 –665.
- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. 2005. Preventing Foot Ulcers in Patient with Diabetes. *American Medical Association JAMA*, January 12, 2005–Vol 293 No.2:293.pp.217-228.
- Lee JS, Lu M, Lee VS, Russell D, Bahr C, Lee. 1993. Incidence, Risk Factors, and Mortality in the Oklahoma Indian Diabetes Study;42.pp. 876-882.
- Waspadji. 1995. *Pengelolaan Kaki Diabetik: Diabetes Melitus Penatalaksanaan Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Windarto. 2007. *Kencing Manis (Diabetik)*. Jakarta: PT Sunda Kelapa Pustaka.
- Kruse I, Edelman S. 2006. *Evaluation dan Treatment of Diabetic Foot Ulcer*. *Clinical Diabetes* Vol 24, Number 2.
- Frykberg RG. 2002. *Risk Factor, Pathogenesis and Management of Diabetic Foot Ulcers*. Iowa: Des Moines University.
- William C. 2003. *The Diabetic Foot*, In (Ellenberg, Rifkin's, eds), *Diabetes Mellitus, Sixth Edition*. USA.
- American Diabetes Association. 2007. *Clinical Practice Recommendations: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classifications of Diabetes Mellitus Diabetes Care*. USA.
- Comi J, Bulechek GM. 2006. *Nursing Intervention Classification (NIC)*. St Louis: Mosby Years Book.
- PDPERSI. 2015. *Deteksi Diabetes dari Kelainan Kaki*.
- Gordis L. 2000. *Epidemiology*, 2nd Ed. Philadelphia: WBSaunders Company.
- Young MJ, Boulton AJ, Leod AF.

1993. A Multicentre Study Of The Prevalence Of Diabetic Peripheral Neuropathy In The United Kingdom Hospital Clinic Population, *Diabetologis*, 36. Pp. 150-154.
20. Khanolkar MP, Bain SC, Stephens JW. 2008. The Diabetic Foot. *The Oxford Journal*, 101.pp.685-695.
 21. Merza Z, Tesfaye. 2003. The Risk Factorsfor Diabetic Foot Ulceration. pp.125-129.
 22. Tambunan, M. 2011. Perawatan Kaki Diabetes. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
 23. Sheule B, Kong in W, Manasurakan J.2010. Knowledge and Practice of Prevention of Foot Ulcer Among Patients with Diabetes Mellitus.
 24. World Health Organization. 2000. Penatalaksanaan Diabetes Melitus di Indonesia; Jakarta: EGC.
 25. Max E, Otiniano. 2012. Factors Associated With Poor Glycemic Control In Older Mexican American Diabetic Aged 75 Years And Older. *Jurnal of Diabetes and Its Complications*.
 26. Khanolkar MP, Bain SC, Stephens JW. 2008. The Diabetic Foot. *The Oxford Journal*, 101.pp.685-695.
 27. Zahra Y. 2011. Clinical and Behavioral Factors Associated With Management Outcome In Hospitalized Patients With Diabetic Foot Ulcer.
 28. Anandi.2004.Bacteriology of Diabetic Foot Lesion. *Indian Journal of Medical Microbiology*.pp.175-178.
 29. Dunn PJ.1981. Stability of Hemo-Globin A1c Levels on Repetitive Determination in Diabetic Out-Patients, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*
 30. Duke S, Colagiuri S, Colagiuri R. 2009. Individual patient education for People with Yape 2 Diabetes mellitus. John Wiley and Sons.
 31. Shaw J, Hughes CM, Lagan KM, Bell PM, Stevenson MR. 2007.An Evaluation of Three Wound Measurement Techniques in Diabetic Foot Wounds. *Diabetes Care*. pp.2641-2642.
 32. Pujiningsih. 2012. Pengaruh Pendidikan Kesehatan tentang Perawatan Kaki Diabetik Non Ulkus terhadap Kemampuan Diabetis dalam Melakukan Perawatan Kaki di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungwuni II Kab.Pekalongan. *Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan Vol 2 No*
 33. American Diabetes Association. 2010. Cincial Practise Recommendations Report of The Expert Committee on the Diahnosis Classification of Diabetes Melitus Care. USA.
 34. Katsilambros, Dounis N, Tsapogas E, Tentoulourie. 2003. Atlas Of Diabetic Foot. England: John Wiley & Sons, Ltd.
 35. Tumbridge M. 1991. Home P. Late tissue damage in Diabetes mellitus. In: M Diabetes and Endocrinology in Clinical Practice. London: Edward Arnold.