

Profil Pasien Kaki Diabetes yang Menjalani Reamputasi di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Tahun 2008 -2012

Yohana Sitompul¹, Budiman², Suharko Soebardi², Murdani Abdullah³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

²Divisi Metabolik Endokrin, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

³Divisi Gastroenterologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan. Prevalensi diabetes global diprediksi akan meningkat sebesar dua kali lipat pada tahun 2030 dari 2,8% menjadi 4,4% (berkisar 366 juta) dengan angka komplikasi kaki diabetes berkisar 10%. Ulkus diabetes dan amputasi ekstremitas bawah merupakan komplikasi diabetes yang akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas. Setelah lima tahun amputasi pertama, 28-51% pasien akan menjalani amputasi kedua. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proporsi dan profil pasien yang mengalami reamputasi di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo tahun 2008-2012.

Metode. Disain studi ini adalah potong lintang dengan 80 subjek pasien kaki diabetes yang dirawat di RSCM tahun 2008 sampai 2012. Dilakukan pencatatan data yang didapat dari rekam medik berupa data demografis (jenis kelamin, rerata usia, pendidikan, pekerjaan, pembiayaan) dan klinis (rerata lama diabetes, hipertensi, merokok, neuropati, *Peripheral Artery Disease* (PAD), anemia, komorbid dan gagal ginjal kronik).

Hasil. Angka amputasi pada kaki diabetes dari tahun 2008-2012 sebanyak 128 subjek (20,3%) pasien dan dari 128 subjek terdapat 80 subjek yang statusnya lengkap dan yang menjalani reamputasi sebanyak 47 subjek (58,7%). Subjek yang menjalani reamputasi lebih sering pada perempuan sebanyak 25 orang (53,2%), dengan rerata usia 58,2 tahun, memiliki pendidikan SMA kebawah 97,8%, menggunakan biaya gakin (72,6%). Lama menderita DM rata-rata 7 tahun, kadar HbA1C $\geq 7\%$ sebesar 46,8%, hipertensi pada 63,8% subyek, merokok sebanyak 14 orang (29,7%), neuropati sebanyak 41 orang (87,2%), PAD sebesar 27,6%, anemia sebanyak 46 orang (97,8%), kadar albumin rerata 2,5 gr/dl dan terdapat 19 orang (40,45%) dengan eGFR <60 dan proteinuria sebanyak 19 orang (40,4%). Komorbid yang ada pada subjek yang menjalani reamputasi adalah pneumonia (34%), penyakit arteri koroner (21,2%), penyakit ginjal kronik (17%), stroke (10,6%), keganasan (8,6%) dan gagal jantung kongestif (8,6%).

Simpulan. Proporsi reamputasi pada kaki diabetes di RSCM tahun 2008 – 2012 sebesar 58,7%. Angka reamputasi pada kaki diabetes lebih tinggi pada perempuan, usia lebih lanjut, pendidikan SMA kebawah, menggunakan biaya umum dan gakin, kadar HbA1C $\geq 7\%$, hipertensi, neuropati, PAD, anemia, kadar albumin rendah, dengan eGFR <60 dan proteinuri dan komorbid yang lebih banyak.

Kata Kunci. kaki diabetes, amputasi, reamputasi, hipertensi, merokok, PAD

PENDAHULUAN

Secara global prevalensi diabetes diprediksikan meningkat sebesar dua kali lipat pada tahun 2030 dari 2,8% menjadi 4,4% (berkisar 366 juta orang).¹⁻² Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan bahwa diabetes merupakan penyebab kematian nomor enam dari seluruh kematian pada semua kelompok umur. Prevalensi diabetes di daerah perkotaan sebesar 5,7%, sedangkan toleransi glukosa terganggu sebesar 10,2%. Insidens pasien diabetes di Amerika Serikat adalah 1,5 juta setiap tahun dengan prevalensi 7% dari jumlah penduduk atau 20,8 juta dan sekitar 14,6 juta pasien baru terdiagnosa

diabetes melitus (DM).³⁻⁶

Beberapa penyandang diabetes mengalami komplikasi serius yang mempengaruhi kualitas dan lama hidup. Komplikasi pada tungkai bawah merupakan salah satu yang sering dijumpai, biasanya berupa ulkus pada kaki dan hal ini bervariasi, baik dalam insidens dan prevalensi. Komplikasi ini bergantung pada faktor risiko antara lain lama diabetes, adanya neuropati perifer, penyakit vaskular perifer, tekanan plantar yang berlebihan, kontrol gula darah, gagal ginjal kronik, retinopati, kemiskinan, ras dan kualitas dari pelayanan kesehatan. Risiko ini mencapai hingga 20 kali lebih sering dibandingkan dengan pasien

non diabetes.⁸⁻¹⁰ Angka amputasi pada beberapa penelitian yang berbeda dilaporkan berkisar 5,2% sampai 34,9% pada pasien diabetes. Perbedaan ini disebabkan karena berbagai faktor yang berbeda yang berkontribusi terhadap amputasi pada pasien kaki diabetes.¹¹⁻¹⁹ Di Rumah sakit Cipto Mangunkusumo sendiri masalah pada kaki diabetes ini masih merupakan masalah yang sangat besar, dimana sebagian besar perawatan penderita diabetes selalu menyangkut tentang kaki diabetes (pada tahun 2010-2011 sebanyak 111 pasien). Angka kematian sebesar 16 % dan angka amputasi sebesar 25% (data dari RS Cipto tahun 2003). Pada penelitian yang dilakukan oleh Hasan di RSCM pada 70 pasien yang menjalani PTA didapatkan 43 pasien dengan diabetes melitus dan penyakit arteri perifer. Dari 43 pasien didapatkan 30,2 % terjadi gangren, 30,2 % terjadi luka iskemik dan 39,5 % tidak ada lesi. Dengan komorbid pada pasien yaitu hipertensi, penyakit arteri koroner, gagal ginjal kronik, penyakit serebrovaskular dan dislipidemia.²⁰ Pada penelitian yang dilakukan oleh Soewondo P pada 53 pasien kaki diabetik, didapatkan 16% pasien mengalami PAD karena memiliki keluhan klaudikasio intermiten dengan nilai ABI rata rata yang masih normal ($1.00 \pm 0,25$).²¹⁻²³

Data dari beberapa negara memperlihatkan bahwa setelah 12 bulan amputasi pertama 9%-20% pasien akan mengalami reamputasi pada tungkai ipsilateral atau tungkai kontralateral. Setelah lima tahun amputasi pertama, 28-51% pasien akan menjalani amputasi kedua. Penelitian yang dilakukan pada 277 pasien diabetes oleh Izumi dkk, didapatkan angka kumulatif reamputasi berkisar 26,7% pada tahun pertama, 48,3% pada tahun ketiga dan 60,7% pada tahun kelima.²⁴ Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Nerone dkk yang dilakukan retrospektif pada 172 pasien didapatkan faktor yang berperan terhadap reamputasi adalah PAD dengan rerata interval amputasi mayor pada PAD ringan, sedang, berat adalah 1.180 hari, 591 hari dan 559 hari.²⁴ Pada penelitian yang dilakukan oleh Dillingham dkk didapatkan angka reamputasi sebesar 34,5%.²⁵

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proporsi dan karakteristik dari pasien yang mengalami reamputasi di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) pada tahun 2008-2012. Hal ini penting mengingat morbiditas dan mortalitas pasien reamputasi yang cukup tinggi sehingga diperlukan data profil pasien yang mengalami reamputasi yang dapat digunakan sebagai data dasar untuk memprediksi faktor yang berhubungan dengan reamputasi.

METODE

Penelitian ini merupakan studi potong lintang pada pasien yang dirawat pada Januari 2008 sampai Desember 2012 untuk melihat karakteristik, besaran kejadian reamputasi pada pasien kaki diabetes di RSCM. Populasi target penelitian adalah semua pasien kaki diabetes yang menjalani amputasi di RSCM pada tahun 2008 - 2012. Populasi terjangkau adalah semua pasien kaki diabetes yang dilakukan amputasi di RSCM yang akan dilihat dari data rekam medik pasien. Sampel pada penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penerimaan. Berdasarkan perhitungan sampel untuk mencari prevalensi tersebut, maka jumlah sampel minimal yang diperlukan adalah 80 subjek.

HASIL

Selama kurun waktu Januari 2008 sampai Desember 2012 telah dilakukan penelusuran terhadap 628 rekam medis pasien diabetes yang mengalami infeksi dan atau kelainan vaskular pada kaki di RSCM. Dari 628 pasien tersebut didapatkan 128 pasien menjalani amputasi pertama (20,3%) dan terdapat 80 subjek dengan data rekam medik yang lengkap. Karakteristik subjek penelitian (pasien yang mengalami amputasi) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sosio-demografi dan klinis subjek penelitian

Karakteristik	Jumlah (%) N=80
Jenis kelamin	
- Laki-laki	37 (46,3)
- Perempuan	43 (53,8)
Rerata usia (tahun)	55,8
Pendidikan	
- SMA kebawah	70 (87,5)
- Diatas SMA	10 (12,5)
Pekerjaan	
- Tidak bekerja	57 (71,3)
- Bekerja	23 (28,7)
Pembiayaan	
- Umum	18 (22,5)
- Askes	18 (22,5)
- Gakin	44 (55)
Rerata lama diabetes (tahun)	7
Hipertensi	
- Ya	45 (56,2)
- Tidak	35 (43,8)
Neuropati	
- Ya	67 (83,8)
- Tidak	13 (16,2)
Peripheral arterial disease	
- Ya	20 (25)
- Tidak	60 (75)
Anemia	
- Ya	76 (90)
- Tidak	4 (10)
Lokasi luka	
- Plantar pedis	52 (65)
- Dorsalis pedis	28 (35)

Sebanyak 47 orang mengalami reamputasi (58,7%). Reamputasi ipsilateral sebanyak 34 pasien (72,3%) dan kontralateral sebanyak 13 (27,3%) pasien. Karakteristik pasien yang mengalami reamputasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik sosio-demografi dan klinis subjek yang mengalami reamputasi

Karakteristik	Tidak reamputasi n = 33	Reamputasi n = 47
Jenis kelamin, %	-	-
- Laki-laki	15 (45,4)	22 (46,8)
- Perempuan	18 (54,6)	25 (53,2)
Rerata usia, tahun (SB)	52,1 (9,2)	58,4 (10,2)
Usia, %	-	-
≤ 30	0 (0)	0
31 - 50	13 (39,3)	13 (27,6)
≥ 51	20 (60,7)	34 (72,4)
Pendidikan, %	-	-
- SMA ke bawah	24 (72,7)	46 (97,8)
- Di atas SMA	9 (27,3)	1 (2,2)
Pekerjaan, %	-	-
- Tidak bekerja	8 (24,2)	29 (61,7)
- Bekerja	25 (75,8)	18 (38,3)
Pembiayaan, %	-	-
- Umum	1 (3)	9 (1,9)
- Askes	15 (45,4)	12 (25,5)
- Gakin	17 (51,6)	26 (72,6)
Merokok, %	-	-
- Ya	18 (54,6)	14 (29,7)
- Tidak	15 (45,4)	33 (70,3)
Komorbid, %	-	-
- Hipertensi	10 (30,3)	30 (63,8)
- Penyakit arteri koroner	8 (24,2)	10 (21,2)
- CKD	5 (15,1)	8 (17)
- Stroke	4 (12,1)	5 (10,6)
- Gagal jantung	2 (6,15)	4 (8,6)
Anemia, %	-	-
- Ya	5 (15,1)	46 (97,8)
- Tidak	28 (84,9)	1 (2,2)
Rerata albumin, g/dl (SB)	2,9	2,5 (0,5)
Rerata lama diabetes, tahun (SB)	6 (5)	7,9 (6,7)
Lama diabetes, %	-	-
< 5 tahun	15 (45,4)	20 (42,5)
≥ 5 tahun	18 (54,6)	27 (57,5)
HbA1C, %	-	-
- < 7	16 (48,5)	2 (4,2)
- ≥ 7	1 (3)	22 (46,8)
- Tidak ada data	16 (48,5)	23 (49)
eGFR, %	-	-
- >90	14 (42,4)	9 (19,1)
- 60-90	12 (36,3)	19 (40,45)
- <60	7 (21,3)	19 (40,45)
Proteinuria, %	-	-
- Trace s/d +2	1 (3)	16 (34)
- +3 s/d +4	16 (48,5)	3 (6,4)
- Tidak ada data	16 (48,5)	28 (59,6)
Neuropati, %	-	-
- Ya	7 (21,2)	41 (87,2)
- Tidak	26 (78,8)	6 (12,8)
Peripheral arterial disease, %	-	-
- Ya	8 (24,2)	13 (27,6)
- Tidak	25 (75,8)	34 (72,4)
Rerata lama luka, minggu (SB)	4 (3,2)	4 (7,2)

Karakteristik	Tidak reamputasi n = 33	Reamputasi n = 47
Kedalaman luka, %	-	-
- Subkutan	20 (60,6)	1 (2,1)
- Fasia	7 (21,2)	0 (0)
- Otot	4 (12,1)	7 (14,8)
- Tulang	2 (6,1)	39 (83,1)

SB: Simpang baku, SMA: Sekolah Menengah Atas, A1C: Glicated Hemoglobin, eGFR: estimated Glomerular Filtration Rate

PEMBAHASAN

Karakteristik subyek penelitian

Pada perhitungan besar sampel, jumlah subyek pada penelitian ini adalah sebanyak 80 orang sesuai dengan jumlah peserta yang ikut dalam penelitian. Pada penelitian ini didapatkan prevalensi amputasi pada kaki diabetes sebesar 20,3% (antara tahun 2008-2012). Pada penelitian yang dilakukan oleh Yunir E, didapatkan angka amputasi pada kaki diabetes pada tahun 2007 sebesar 35%. Pada penelitian ini angka proporsi amputasi lebih kecil dikarenakan pembandingnya adalah seluruh pasien kaki diabetes (selulitis, gangrene, ulkus dan PAD), sedangkan pada penelitian Yunir E hanya membandingkan dengan pasien kaki diabetes yang mengalami gangren.

Dari gambaran demografis populasi penelitian di dapatkan sebagian besar subyek penelitian tidak bekerja, yaitu sebanyak 57 (71,3%), sebagian besar tingkat pendidikan adalah SMA kebawah, yaitu sebanyak 40 orang (50%) dan pembiayaan sebagian besar subyek penelitian adalah Gakin, yaitu sebanyak 44 orang (55%). Dari data pusat statistik Indonesia didapatkan bahwa penduduk Indonesia dengan pendidikan SMA ke bawah (dari tahun 2008-2012) sebesar 67 %.²⁶ Dari data ini dapat dilihat bahwa amputasi pada kaki diabetes lebih sering terjadi pada populasi dengan tingkat pendidikan dan ekonomi yang rendah.

Pada subyek penelitian didapatkan yang menyandang hipertensi sebanyak 45 orang (56,2 %), dengan lama hipertensi > 5 tahun pada 30 pasien (66,6 %). Lokasi luka paling banyak terjadi pada plantar pedis yaitu sebanyak 52 orang (65%) dibandingkan dengan dorsalis pedis 28 (35%). Hal ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad ME dkk dimana ulkus paling sering terjadi pada plantar hallux (63,1%) dimana lokasi luka tersering adalah pada daerah dengan tekanan yang tertinggi.²⁷ Pada penelitian yang dilakukan oleh Viswanathan dkk didapatkan dari 1265 pasien di perkotaan didapatkan 630 pasien memakai alas kaki biasa, dan 195 pasien tanpa alas kaki, dimana dari penelitian ini didapatkan 16 %

pasien mengalami amputasi.²⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Frykberg dkk di Harvard Medical school didapatkan dari 251 pasien didapatkan peningkatan tekanan plantar yang signifikan pada 121 pasien ras kaukasia ($6,7 \pm 2,9 \text{ kg/cm}^2$) dan didapatkan bahwa tekanan plantar yang tinggi merupakan faktor risiko independen terjadinya ulkus pada pasien diabetes.²⁹ Salah satu tatalaksana ulkus pada kaki diabetes adalah *offloading techniques* seperti kursi roda, *crutches*, *total contact cast*, sepatu yang dicetak, dan *cast walker*, sehingga diharapkan dengan tatalaksana offloading yang baik dapat menurunkan rekurensi ulkus pada plantar pedis.

Proporsi reamputasi

Data dari beberapa negara memperlihatkan bahwa setelah 12 bulan amputasi pertama 9%-20% pasien akan mengalami reamputasi pada tungkai ipsilateral atau tungkai kontralateral. Setelah lima tahun amputasi pertama, 28-51% pasien akan menjalani amputasi kedua. Penelitian yang dilakukan pada 277 pasien diabetes oleh Izumi dkk, didapatkan angka kumulatif reamputasi berkisar 26,7% pada tahun pertama, 48,3% pada tahun ketiga dan 60,7% pada tahun kelima.³⁰ Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Nerone dkk yang dilakukan retrospektif pada 172 pasien didapatkan faktor yang berperan terhadap reamputasi adalah PAD dengan rerata interval amputasi mayor pada PAD ringan, sedang, berat adalah 1.180 hari, 591 hari dan 559 hari.²⁴ Pada penelitian yang dilakukan oleh Dillingham dkk didapatkan angka reamputasi sebesar 34,5%. Pada penelitian ini terdapat 80 pasien menjalani amputasi pertama (12,7%) dan 47 orang yang mengalami reamputasi (58,7%). Angka reamputasi pada kaki diabetes lebih tinggi pada perempuan, usia lebih lanjut, pendidikan rendah, tidak bekerja, menggunakan biaya umum dan gakin, kadar HbA1C $\geq 7\%$, hipertensi, neuropati, PAD, anemia, kadar albumin rendah, dengan eGFR <60 dan proteinuri dan komorbid yang lebih banyak.

Rerata lama diabetes, lama luka, kedalaman luka dan kontrol gula darah

Abnormalitas pada endotel dan sel otot polos vaskular pada pasien diabetes berperan terhadap terjadinya trombus maupun aterosklerosis. Pada sel endotel yang normal disintesis dan dilepaskan substansi aktif untuk menjaga homeostasis vaskular, aliran darah, nutrisi dan mencegah trombus dan diapedesis dari leukosit. Salah satu substansi aktif adalah NO (*nitric oxide*) yang diproduksi dari *endothelial NO synthase* (eNOS) melalui oksidasi dari ikatan terminal dari nitrogen guanidin

dari L arginine. Bioavailabilitas dari NO menggambarkan vaskular yang baik. NO menyebabkan vasodilatasi dengan dengan mengaktivasi dari *guanyl cyclase* dari sel otot polos vaskular. Selain dari pada itu NO juga berfungsi melindungi kerusakan pembuluh darah dari faktor endogen seperti aterosklerosis dengan menjadi perantara signal molekuler yang menghambat interaksi dari trombosit dan leukosit dengan dinding vaskuler dan menghambat proliferasi dan migrasi dari sel otot polos. Berkurangnya kadar NO akan meningkatkan aktifitas proinflamasi dari NF-kB (*nuclear factor kappa B*) yang menyebabkan adhesi dari leukosit dan peningkatan kemokin dan sitokin.³¹⁻³²

Pada penelitian ini, didapatkan bahwa subjek yang menjalani reamputasi memiliki kadar HbA1C $\geq 7\%$ lebih banyak (46,8%) dibandingkan dengan tidak reamputasi (3%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nerone dkk bahwa setiap peningkatan HbA1c 1 % akan meningkatkan risiko PAD sehingga meningkatkan risiko reamputasi.²⁴ Pada penelitian ini juga didapatkan rerata lama luka pada pasien yang mengalami reamputasi adalah 5,3 minggu dan kedalaman luka terbanyak adalah luka dengan dasar tulang sebanyak 39 (83,1%).

Hipertensi

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang tinggi dan menyebabkan masalah kesehatan seperti penyakit jantung koroner, stroke, penyakit ginjal kronik dan penyakit arteri perifer. Pada hipertensi terjadi disfungsi endotel yang merupakan salah satu penyebab terjadinya PAD. Endotel pembuluh darah memproduksi substansi yang mempengaruhi aliran darah, yaitu *nitric oxide* dan *endothelin*. *Endothelin* merupakan suatu komponen vasoaktif yang berperan dalam vasokonstriksi maupun vasodilatasi. Pada pasien hipertensi terdapat peningkatan kadar *endothelin* sehingga berperan dalam berubahnya tonus vaskular, kaskade fibrinolisis dan koagulasi sehingga menyebabkan terjadinya aterosklerosis. Pada hipertensi terjadi inaktivasi *nitric oxide* oleh *superoxide* dan *Reactive oxygen species* (ROS) sehingga terjadi vasokonstriksi dan menurunnya aliran darah ke jaringan.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa hipertensi terjadi pada 30 (63,8%) subyek penelitian yang menjalani reamputasi, sedangkan pada subjek yang tidak menjalani reamputasi (10 {30,3%}). Angka hipertensi yang cukup tinggi pada penelitian ini mungkin merupakan suatu penyebab tingginya angka PAD pada subjek yang menjalani reamputasi.

Merokok

Merokok merupakan suatu faktor risiko penting dan dapat dihindari dalam terjadinya PAD. Merokok meningkatkan kadar nikotin dalam darah yang menyebabkan pembuluh darah menjadi konstriksi dan menjadi kecil. Nikotin, salah satu komponen beracun dari rokok membuat konstriksi dari pembuluh darah menjadi seperempat dari diameter normal. Konstriksi dari pembuluh darah menyebabkan menurunnya aliran oksigen dan nutrisi. Selain dari pada itu, karbon monoksida, komponen beracun lainnya, menurunkan aliran oksigen ke jaringan.³³ Pada populasi umum merokok meningkatkan risiko PAD mencapai 10-16 kali lipat. Pasien yang baru mengkonsumsi rokok mempunyai faktor risiko untuk amputasi dan mempunyai risiko komplikasi postoperatif dan mortalitas yang meningkat.

Pada penelitian ini didapatkan subyek yang menjalani reamputasi mempunyai kebiasaan merokok sebanyak 14 orang (29,7%) dan sebagian besar adalah laki-laki (13 orang) sedangkan pada subjek yang tidak menjalani reamputasi sebanyak 18 orang (54,6%). Terjadinya amputasi lebih sering pada pasien perokok, sedangkan pada penelitian ini terjadi pada pasien yang tidak merokok. Hal ini dikarenakan pada penelitian ini subyek penelitian terbanyak adalah perempuan yang tidak merokok sehingga angka amputasi rendah pada pasien laki-laki.

Peripheral arterial disease

Prevalensi penyakit arteri perifer tungkai bawah berkisar 18% pada pasien usia 60- 90 tahun di swedia dengan klaudikasio intermiten sebanyak 7%. Prevalensi *critical limb ischemia* (CLI) kurang dari 0,4 % pada pasien dengan umur lebih dari 60 tahun. Insidens dari CLI berkisar 500-1000 kasus per satu juta populasi dengan insidens lebih tinggi pada pasien dengan diabetes.³⁴⁻³⁵ Frekuensi penyakit arteri perifer tungkai bawah berhubungan erat dengan usia, jarang terjadi pada usia sebelum 50 tahun dan meningkat secara bertahap seiring meningkatnya usia.

Pada beberapa penelitian menunjukkan PAD berat meningkatkan risiko dari reamputasi, khususnya pada pasien diabetes. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nerone dkk sebanyak 71,5% pasien yang mengalami reamputasi menderita PAD berat. Faglia dkk, melaporkan peningkatan reamputasi yang signifikan pada 30 hari perawatan dan 5 tahun pasca perawatan pada pasien dengan *critical limb ischemia* yang tidak menjalani revaskularisasi setelah terjadinya amputasi pertama. Pada penelitian ini didapatkan angka PAD sebesar 27,6% pada subjek yang menjalani reamputasi dan 24,2% pada subjek

yang tidak menjalani reamputasi. Faktor risiko terjadinya PAD pada subjek yang mengalami reamputasi meliputi merokok, hipertensi dan kontrol gula darah yang buruk.

Gagal ginjal kronik

Angka kejadian PAD meningkat pada pasien dengan gagal ginjal kronik dibandingkan dengan populasi umum. PAD merupakan faktor risiko independen untuk meningkatkan morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular meliputi amputasi pada pasien gagal ginjal kronik. Diagnosa PAD tidak terlalu khas pada pasien dengan CKD, karena tidak adanya gejala khas dari klaudikasio intermiten atau gejala pada ekstremitas bawah yang atipikal. Selain dari pada itu, arteri pada ekstremitas bawah yang tidak dapat di kompresi dapat menurunkan akurasi dari pemeriksaan ABI. Metode alternatif yang dapat digunakan adalah *toe brachial index* bila didapatkan nilai ABI normal akan tetapi klinis pasien PAD. KDOQI menganjurkan untuk melakukan skrining pada pasien CKD saat melakukan hemodialisa inisiasi.

kan secara potong lintang di mesir didapatkan hubungan yang kuat antara proteinuri dan kejadian amputasi. Pada penelitian ini, terdapat 19 orang (40,45%) dengan eGFR<60 dan proteinuri sebanyak 19 orang (40,4%) pada subjek yang menjalani reamputasi. Sedangkan pada subjek yang tidak menjalani reamputasi terdapat 7 orang (21,3%) dengan eGFR<60 dan proteinuri sebanyak 17 orang (51,5%). Pada CKD, terjadi disfungsi endotel sehingga meningkatkan kejadian PAD (faktor risiko independen untuk meningkatkan morbiditas dan mortalitas pasien yang menjalani amputasi) sehingga meningkatkan angka reamputasi.

Kelebihan dan keterbatasan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pertama kali di Indonesia mengenai proporsi dan karakteristik beberapa faktor risiko terjadinya reamputasi pada kaki diabetes. Keterbatasan dari penelitian ini adalah data yang ada terbatas karena diambil dari data sekunder dan penelitian dilakukan pada satu pusat rumah sakit.

SIMPULAN

Angka reamputasi pada kaki diabetes sebanyak 58,7% pada pasien kaki diabetes yang mengalami amputasi di RSCM tahun 2008 -2012. Angka reamputasi pada kaki diabetes lebih tinggi pada perempuan, usia lebih lanjut, pendidikan rendah, tidak bekerja, menggunakan biaya umum dan gakin, kadar A1C \geq 7%, hipertensi, neuropati, PAD, anemia, kadar albumin rendah, dengan eGFR<60 dan proteinuri dan komorbid yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047–53.
- Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson Tenvall G, Apelqvist J. The Global burden of diabetic foot disease. *Lancet*. 2005;366:1719–24.
- Riset Kesehatan Dasar 2007. p.vi. [cited 2013 Jun 12]. Available from: www.riskesdas.litbang.depkes.go.id
- Center for Disease Control and Prevention. National diabetes fact sheet: general information and national estimates on diabetes in the United States, Center for disease control and prevention, Atlanta. 2005; 1-10.
- Center for Disease Control and Prevention. Diabetes: a serious health problem. At a Glance 2000, Center for Disease Control and Prevention. 2000; 3.
- Center for Disease Control and Prevention. Diabetes: Disabling, Deadly, and on the Rise. At a Glance 2005, Center for Disease Control and Prevention. 2005;1.
- Center for Disease Control and Prevention. Diabetes: National Diabetes Surveillance System, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Atlanta. 2005;3.
- Reiber GE. The epidemiology of foot ulcers and amputations in the diabetic foot. In *The Diabetic Foot*. Bowker JH, Pfeifer MA, Eds. St. Louis, MO, Mosby. 2001;13–32
- Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. *Lancet*. 2003; 361:1545–51.
- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcer in patient with diabetes. *JAMA*. 2005; 293:217–28.
- Horta C, Vilaverde J, Mendes P. Evaluation of diabetic foot amputation rate. *Acta Med*. 2003; 16:373–80.
- Karakoc A, Ersoy RU, Arslan M, Toruner FB, Yetkin I. Change in amputation rate in a Turkish diabetic foot population. *J Diabetes Complications*. 2004; 18:169–72.
- Ali SM, Basit A, Sheikh T, Mumtaz S, Hydrie MZ. Diabetic foot ulcer: a prospective study. *J Pak Med Assoc*. 2001; 51:78–81.
- Qari FA, Akbar D. Diabetic foot: presentation and treatment. *Saudi Med J*. 2000; 21:443–6.
- Fejfarova V, Jirkovska A, Skibova J, Petkov V. Pathogen resistance and other risk factors in the frequency of lower limb amputations in patients with the diabetic foot syndrome. *Pub Med*. 2002; 48:302–6.
- Diabetic Neuropathies: A Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2005; 28:936–62.
- Genuth S, Alberti KG, Bennett P. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003; 26:3160–7.
- Borch JK. The new classification of diabetes mellitus and IGT: A critical approach. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2001; 109(2):86–93.
- Lipsky BA, Weigelt JA, Sun X, Johannes RS, Derby KG, Tabak YP. Developing and -extremity amputation in patient hospitalized for a diabetic infection. *Diabetes Care*. 2011; 34:1695–99.
- Maulahela H. Gambaran klinis pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan penyakit arteri perifer yang menjalani tindakan *percutaneous transluminal angioplasty* dan distribusi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan klinis. (Tesis FKUI). Jakarta. 2013.
- Soewondo P. Gangguan vasodilatasi, kalsifikasi vaskular dan neovaskularisasi pada ulkus/gangren kaki diabetik. (Tesis FKUI). Jakarta. 2011.
- Arnadi Sarwono W. Pola kuman dan uji kepekaannya pada infeksi kaki diabetik di Rumah sakit Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta. Kongres Nasional PERKENI ke 5 Bandung. 2000; 25 – 30.
- Sidartawan S. Diagnosa dan klasifikasi Diabetes Mellitus Terkini dalam Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu, Editor, Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr Ciptomangunkusumo/FKUI bekerjasama dengan Departemen Kesehatan Republik Indonesia dan WHO. 2004.
- Nerone VS, Spinger KD, Woodruff DM, Atway SA. Reamputation after Minor Foot Amputation in Diabetic Patients: Risk Factors Leading to Limb Loss. *The Journal of Foot and ankle surgery*. 2013; 52:184–7.
- Dillingham TR, Oezzin LE, Shore AD. Reamputation, mortality and health care cost among persons with dysvascular lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehab*. 2005; 86(3):480–6.
- Persentase tingkat pendidikan penduduk Indonesia. [cited 2013 Jun 12]. Available from: <http://www.bps.go.id>.
- Ahmed ME, Tamimi AO, Mahadi. Hallux ulceration in diabetic foot. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. 2010; 49:2–7.
- Viswanathan V, Madhavan S, Rajasekar S, Chamkuttan S, Ambady R. Urban-Rural differences in the prevalence of foot complication in South-Indian Diabetic patients. *Diabetes Care*. 2006; 3(26):701–3.
- Fryberg RG, Lavery LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes Care* 1998.; 10(21):1714–19.
- Izumi Y, Satterfield K, Lee S, Harkless LB. Risk of reamputation in diabetic patient stratified by limb and level of amputation: a 10 year observation. *Diabetes Care*. 2006; 29(3): 556–70.
- Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, Rami T, Brancati FL, Powe NR, Golden SH. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med*. 2004; 141:421–31.
- Creager MA, Luscher TF, Cosentino F, Beckman JA. Diabetes and vascular disease: Pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy. *Circulation*. 2003; 108.
- Acien AN, Selvin E, Sharrett AR, Aranda EC, Silbergerd E, Guallar E. Cadmium, smoking and increased risk of peripheral arterial disease. *Circulation*. 2004; 109:3196–201.
- Wattanakit K, Folsom AR, Selvin E, Weatherley BD, Pankow JS, Brancati FL, et al. Risk factor for peripheral arterial disease incidence in person with diabetes: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Atherosclerosis*. 2005; 180(2): 389.
- Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergvist D, Rolandsson O, Andersson B, Perrson E, et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *J Vasc Surg* 2007; 45:1185–91.