

BAB VI

PEMBAHASAN

Deformitas kaki dan neuropati perifer merupakan komplikasi kronik pada penderita diabetes mellitus (DM) yang sulit dihindari. Deformitas kaki merupakan komplikasi lanjut dari neuropati perifer motorik. Pasien diabetes mellitus dengan deformitas kaki umumnya tidak menyadari akan neuropati perifer khususnya sensorik yang menyertai adanya deformitas tersebut. Pengelolaan yang tidak tepat mengakibatkan lebih banyak pasien yang terpaksa harus menjalani amputasi pada kakinya. Penanganan lebih dini pada kaki deformitas dan neuropati perifer sensorik dapat menyelamatkan dari kemungkinan ulkus dan amputasi. Petanda neuropati perifer sensorik seharusnya segera dicari dan diperhatikan untuk mencegah komplikasi lanjut dari kaki yang mengalami deformitas pada pasien diabetes mellitus.

6.1. Penelitian Jenis Deformitas Kaki Diabetik

Telah dilakukan penelitian terhadap 34 responden diabetes mellitus yang memenuhi kriteria inklusi dengan desain cross sectional selama periode 16 Mei sampai 22 Mei 2014. Dari jumlah tersebut dijumpai wanita lebih banyak dibanding laki-laki dengan perbandingan 4,7:1 dengan rentang umur terbanyak 60-69 tahun, yang termuda umur 45 tahun dan umur tertua 80 tahun, rerata umur 60,5 (SD 8,59) tahun. Peneliti lain, Supriyanto (2001) mendapat penderita DM dengan perbandingan wanita dengan laki-laki adalah 1,33:1 dengan kelompok

umur terbanyak 60-69 tahun. Berbeda dengan Bambang Subiantoro (2001) menyatakan bahwa kecenderungan antara perempuan dan laki-laki 1,68:1. Perbedaan sex pada beberapa peneliti tidak sama, perbedaan hasil tersebut diatas kemungkinan oleh lama periode atau metode pengambilan sampel penelitian masing-masing yang berbeda, namun penderita wanita selalu lebih banyak dibanding laki-laki, dan rerata umur penderita DM yang terjadi kaki diabetik umumnya terjadi pada dekade ke enam.

Deformitas kaki diabetik mempunyai bentuk yang beranekaragam, diantaranya adalah Hammer toe, Claw toe, Halluk valgus, Pes cavus, Pes planus, serta Charcot foot. Dari 34 responden didapat penderita diabetes melitus dengan deformitas kaki Claw toe sebanyak 12 (35,3%), deformitas Halluk valgus sebanyak 11 (32,4%), deformitas Charcot sebanyak 8 (23,5%), deformitas Pes Cavus sebanyak 2 (5,9%), dan deformitas Pes planus sebanyak 1 (2,9%). Hal ini sesuai bahwa patogenesis deformitas kaki diabetik merupakan kerusakan saraf dengan ekstremitas paling jauh yang terdampak pertama. Kaki kanan dan kaki kiri penderita diabetes mellitus mempunyai bentuk deformitas yang sama pada 34 (100%) responden. Rutkove (2009) menyatakan bahwa neuropati diabetik relatif simetris.

Deformitas kaki pada berbagai bentuk terbanyak pada kelompok umur 60-69 tahun sebanyak 13 (38,2%), disusul kelompok umur 50-59 tahun sebanyak 11 (32,4%), kelompok umur 40-49 tahun sebanyak 5 (14,7%), kemudian kelompok umur 70-74 tahun sebanyak 4 (11,8%), dan terakhir kelompok umur 80-89 sebanyak 1(2,9%). Pada penelitian lain, Supriyanto

(2001) juga menemukan penderita diabetes mellitus dengan kaki dabetik terbanyak pada kelompok umur 50-69 tahun. Dari tabel 5.3 terlihat bahwa satu bentuk deformitas dapat terjadi di berbagai kelompok umur. Menurut Tandra (2008), usia tua lebih mudah terkena daripada usia muda, biasanya lebih dari 40 tahun.

Dilihat dari pekerjaan responden, bentuk deformitas kaki Halluk valgus terbanyak ada pada pada responden dengan pekerjaan guru atau pensiun guru sebanyak 7 orang, disusul deformitas Claw toe pada Ibu Rumah Tangga/IRT sebanyak 6 orang dan pada buruh atau pensiun buruh sebanyak 5 orang. Responden dengan pekerjaan pedagang atau pensiun pedagang mengalami deformitas Claw toe sebanyak 5 orang, deformitas Charcot sebanyak 1 orang, dan deformitas Pes cavus sebanyak 1 orang. Responden dengan pekerjaan buruh atau pensiun buruh mengalami deformitas Claw toe sebanyak 1 orang dan deformitas Charcot sebanyak 3 orang. Karyawan atau pensiun karyawan mengalami deformitas Halluk valgus sebanyak 2 orang. Dari penelitian ini terlihat bahwa guru dan karyawan dengan diabetes mellitus lebih rentan mengalami deformitas kaki diabetik dengan bentuk halluk valgus, sementara ibu rumah tangga bisa saja mengalami claw toe, charcot, halluk valgus, pes cavus, dan pes planus. Hal ini bisa saja disebabkan karena pemilihan penggunaan alas kaki yang berbeda; misalkan memakai sepatu atau memakai sandal pada tiap bidang pekerjaannya. Menurut Yip (2011), memakai sepatu yang terlalu ketat merupakan faktor utama pembentuk deformitas halluk valgus.

6.2. Pemeriksaan Neuropati Perifer Sensorik

Pemeriksaan tes monofilamen pada 34 responden, pada deformitas kaki kanan ada neuropati sensorik sebanyak 33 (97,06%) orang dan 1 (2,94%) orang responden tanpa neuropati. Pada deformitas kaki kiri ada neuropati sensorik sebanyak 33 (97,06%) orang dan neuropati sensorik tidak ada sebanyak 1(2,94%) orang. Hal ini menunjukkan bahwa pada kaki yang mengalami deformitas pada penderita diabetes mellitus resiko tinggi terjadi neuropati perifer sensorik (97,06%). Rerata jumlah neuropati sensorik terjadi pada $49,12 \pm 30,58$ area pemeriksaan, terendah sebesar 0 atau tanpa neuropati terdapat pada 1 (2,9%) responden dan tertinggi sebesar 10 area terdapat pada 3 (8,8%) responden, terjadi simetris antara area pemeriksaan kiri dan kanan. Hal ini sesuai dengan Rutkove (2009) yang menyatakan bahwa neuropati diabetik relatif terjadi simetris.

Neuropati perifer sensorik pada 34 responden terbanyak didapat pada kelompok umur 60-69 tahun sebanyak 12 orang, disusul kelompok umur 50-59 tahun sebanyak 11 orang, kelompok umur 40-49 tahun sebanyak 5 orang, kelompok umur 70-79 tahun sebanyak 4 orang, serta kelompok umur 80 tahun sebanyak 1 orang. Jumlah titik neuropati perifer sensorik tertinggi yaitu 10 didapat pada 3 responden yaitu pada kelompok umur 50-59 tahun sebanyak 1 orang, 60-69 tahun sebanyak 1 orang, dan 70-79 tahun sebanyak 1 orang.

Ditinjau dari jenis pekerjaan, neuropati perifer sensorik dengan area neuropati tertinggi (10 titik), didapat pada responden dengan pekerjaan pedagang sebanyak 1 orang, buruh 1 orang. Dan ibu rumah tangga 1 orang.

Tertinggi selanjutnya adalah neuropati perifer sensorik 9 titik didapat pada responden dengan pekerjaan buruh sebanyak 1 orang dan ibu rumah tangga sebanyak 1 orang. Hal ini memperlihatkan bahwa penderita diabetes mellitus dengan berbagai jenis pekerjaan mempunyai resiko yang sama untuk mengalami neuropati perifer sensorik dalam luas area tertentu.

Neuropati perifer sensorik dengan jumlah titik terbanyak yaitu 10 titik didapat pada responden dengan deformitas kaki Charcot sebanyak 2 orang, dan deformitas kaki pes cavus sebanyak 1 orang. Terbanyak selanjutnya adalah neuropati perifer sensorik 9 titik juga didapat pada responden dengan deformitas kaki Charcot sebanyak 2 orang. Dari gambar 5.3 dapat dilihat bahwa deformitas kaki Charcot menempati 4 urutan tertinggi jumlah titik neuropati perifer sensorik, sedangkan deformitas halluk valgus dan claw toe menempati beberapa jumlah titik neuropati perifer sensorik terbawah. Dilihat dari area sendi, halluk valgus dan claw toe ada pada area lebih distal dibandingkan charcot. Artinya pada area distal sendi yang mengalami deformitas sebagai presentasi dari neuropati perifer motorik, ditemukan pula adanya neuropati perifer sensorik. Menurut Zimmerman (2013), riwayat neuropati perifer biasanya dimulai pada kaki dan dapat menyebar dengan distribusi “*stocking glove*”.

6.3. Hubungan Antara Jenis Deformitas Kaki Dengan Lokasi Neuropati Perifer Sensorik

Hubungan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer sensorik berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* didapatkan bahwa

ada hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer sensorik pada titik uji monofilament nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, dan 9 dimana titik 1 adalah area phalangeal 1 (ibu jari), titik 3 adalah area phalangeal 5, titik 5 adalah area metatarsal 3, titik 6 adalah area metatarsal 5, titik 7 adalah area base metatarsal 1, titik 8 adalah area base metatarsal 5, dan titik 9 adalah area calcaneus (tumit).

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer titik uji "1" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik menggunakan monofilament semmes-weinst titik uji "1" yaitu area phalangeal 1 (ibu jari), didapatkan seluruh responden dengan deformitas kaki charcot mengalami neuropati perifer sensorik positif, lebih dari setengah responden deformitas kaki claw toe tanpa neuropati perifer sensorik, dan lebih dari setengah deformitas kaki halluk valgus mengalami neuropati perifer sensorik.

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer titik uji "3" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik pada titik uji "3" yaitu area phalangeal 5, didapatkan sebagian besar responden dengan deformitas charcot mengalami neuropati perifer sensorik. Sedangkan sebagian besar deformitas kaki claw toe dan halluk valgus tanpa neuropati perifer sensorik.

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi

neuropati perifer titik uji "6" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik pada titik uji "6", yaitu area methatarsal 3, didapatkan seluruh responden dengan deformitas charcot mengalami neuropati perifer sensorik, sedangkan sebagian besar deformitas kaki halluk valgus tanpa neuropati perifer sensorik. Responden dengan deformitas kaki claw toe setengahnya mengalami neuropati perifer sensorik, dan setengahnya lagi tidak mengalami.

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer titik uji "7" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik pada titik uji "7", yaitu area base methatarsal 1, didapatkan seluruh responden dengan deformitas claw toe tanpa neuropati perifer sensorik, sedangkan sebagian besar deformitas kaki charcot mengalami neuropati perifer sensorik. Pada deformitas kaki halluk valgus juga didapatkan seluruh responden tanpa neuropati perifer sensorik.

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer titik uji "8" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik pada titik uji "8", yaitu area base methatarsal 5, didapatkan seluruh responden dengan deformitas charcot mengalami neuropati perifer sensorik, sedangkan sebagian besar deformitas kaki halluk valgus tanpa neuropati perifer sensorik. Responden dengan deformitas kaki claw toe lebih dari setengah juga tanpa neuropati perifer sensorik.

Dari hasil penelitian dan dilakukan uji *chi-square* didapatkan hubungan yang signifikan antara jenis deformitas kaki dengan lokasi neuropati perifer titik uji "9" yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$. Pemeriksaan neuropati perifer sensorik pada titik uji "9", yaitu area tumit, didapatkan seluruh responden dengan deformitas charcot mengalami neuropati perifer sensorik, sedangkan sebagian besar deformitas kaki claw toe mengalami neuropati perifer sensorik. Responden dengan deformitas kaki claw toe lebih dari setengah juga mengalami neuropati perifer sensorik.

Dari beberapa titik yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan jenis deformitas kaki, Charcot foot mempunyai resiko paling tinggi mengalami neuropati perifer sensorik dengan area paling luas yaitu di 10 titik uji monofilament atau seluruh lapang kaki, ini berarti pada seseorang dengan deformitas kaki charcot dapat selalu dipastikan telah mengalami neuropati perifer pada area yang luas, dan beresiko untuk mengalami komplikasi lanjut dari neuropati perifer diabetik. Sementara Halluk valgus resiko tinggi mengalami neuropati perifer sensorik pada area uji 1 dan 9 atau area ibu jari dan tumit. Sedangkan Claw toe resiko tinggi mengalami neuropati perifer sensorik pada area uji 1, 3, 5, 6, dan 9 atau ibu jari, jari kelingking, seluruh metatarsal serta tumit.

Perbedaan lokasi neuropati perifer sensorik pada tiap bentuk deformitas kaki salah satunya dipengaruhi oleh letak kerusakan sendi, dimana neuropati perifer sensorik terjadi pada area distal sendi yang rusak, hal ini terlihat pada hasil penelitian pada responden dengan deformitas charcot dan halluk valgus, dimana seluruh atau hampir seluruh area distal

deformitas mengalami neuropati perifer sensorik. Hal ini sesuai dengan teori bahwa neuropati perifer selalu dimulai dari distal.

Perbedaan area neuropati perifer sensorik pada tiap bentuk deformitas kaki dapat juga dipengaruhi oleh perubahan titik tekan/titik tumpu kaki, sehingga menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil pada area yang berbeda pada masing-masing deformitas. Hal ini dapat terlihat pada pemeriksaan titik uji "7" dimana pada deformitas kaki charchot dengan bentuk anatomis kaki datar lebih dari setengahnya mengalami neuropati perifer sensorik, sedangkan seluruh responden dengan deformitas claw toe dan halluk valgus dengan area titik uji "7" dimana merupakan area tanpa tekanan pada saat berjalan tidak mengalami neuropati perifer sensorik. Menurut Jonsson & Valeria (2008), hipoksia kronis sel saraf pada neuropati diabetik melibatkan kerusakan pada pembuluh darah kecil yang memberi nutrisi pada saraf perifer dan memperlambat hantaran saraf dan berkurangnya sensitifitas.

Demikian juga dapat dilihat bahwa area methatarsal lebih sering terjadi neuropati dibanding area base methatarsal. Hal ini sesuai dengan dengan teori yang menyebutkan bahwa *predileksi* paling sering terjadi ulkus diabetik yang diperantarai oleh neuropati perifer yaitu bagian metatarsal.

Menurut Amstrong & lawrence (1998), Vesna Bokan (2010), serta penelitian lainnya, menyatakan bahwa neuropati perifer diabetik dan ulkus diabetik yang diperantarai oleh neuropati perifer paling sering terjadi pada ibu jari, metatarsal dan tumit. Hal ini berkaitan dengan perubahan lokasi titik tekan kaki yang terjadi pada kaki yang mengalami deformitas sehingga

menyebabkan menurunnya perfusi darah pada area tersebut yang mengakibatkan hipoksia kronis sel saraf.

6.4. Keterbatasan Penelitian

- a. Jumlah sampel kurang dari ukuran sampel minimal dan proporsi tidak seimbang untuk masing-masing bentuk deformitas kaki, hal ini berkaitan dengan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya.
- b. Penelitian ini tidak menggunakan kontrol sebagai pembanding
- c. Penelitian ini hanya melihat deformitas kaki sebagai faktor resiko, tanpa melihat faktor yang lain misalnya status pengendalian gula darah (HbA1c) dan lama menderita diabetes mellitus.

