

Analisis Intervensi *Buerger Allen Exercise* dalam Meningkatkan Perfusi Perifer Pada Asuhan Keperawatan Klien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Ruang Rawat Inap: Laporan Kasus

Nadia Millenia¹, Tutiany²

^{1,2}Program Studi Prodi Sarjana Terapan & Profesi Ners, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta I, Jakarta, Indonesia

Email: millenianadia19@gmial.com

Abstrak

Diabetes Melitus adalah penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya hiperglikemia. Penyebab paling banyak terjadi karena gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 prevalensi DM di Indonesia yaitu sebesar 8,5% atau sekitar 20,4 juta jiwa terdiagnosis diabetes melitus. Diperkirakan seseorang dengan diabetes memiliki risiko 25% seumur hidup terkena ulkus diabetik. Salah satu masalah keperawatan yang umum terjadi pada klien DM adalah perfusi perifer tidak efektif. *Buerger Allen Exercise* merupakan salah satu latihan gerak aktif yang bertujuan untuk meningkatkan perfusi perifer ke ekstremitas bawah. Laporan kasus ini bertujuan untuk menganalisis asuhan keperawatan dalam penerapan intervensi *Buerger Allen Exercise* pada klien dengan diabetes melitus. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dalam bentuk studi kasus dengan sampel 1 orang yang dilakukan selama 3 hari berturut – turut dengan durasi 12 menit pagi dan sore hari di ruang rawat inap penyakit dalam. Hasil evaluasi setelah dilakukan intervensi *buerger allen exercise* ditemukannya adanya perubahan nilai ABI pada hari pertama nilai ABI kanan: 0,87 dan ABI kiri: 0,80, pada hari kedua nilai ABI kanan 1,2 dan ABI kiri 1,03, pada hari ketiga nilai ABI kanan 1,01 dan ABI kiri: 1,0. Untuk CRT, nadi pada ekstremitas, dan edema tidak ada perubahan yang signifikan. Sedangkan pada akral terjadi perubahan menjadi akral hangat pada ekstremitas bawah. Hal tersebut menunjukkan adanya keefektifan *buerger allen exercise* terhadap perfusi perifer ekstremitas bawah khususnya dalam peningkatan nilai ABI.

Kata Kunci: *Buerger Allen Exercise*; DM tipe 2

Analysis of Buerger Allen Exercise Interventions in Improving Peripheral Perfusion in Nursing Care for Type 2 Diabetes Mellitus Clients in the Inpatient Room: Case Report

Abstract

Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia. Most causes occur due to impaired insulin secretion, impaired insulin action, impaired carbohydrate, fat, protein metabolism. The results of the Basic Health Research in 2018 showed that the prevalence of DM in Indonesia is 8.5% or around 20.4 million people diagnosed with diabetes mellitus. In Jakarta (Kemenkes RI, 2018). It is estimated that a person with diabetes has a 25% lifetime risk of developing diabetic ulcers (International Diabetes Federation, 2020). One of the common nursing problems in DM clients is ineffective peripheral perfusion. Buerger Allen Exercise is one of the active movement exercises that aims to improve peripheral perfusion to the lower extremities. This case report aims to analyze nursing care in the application of Buerger Allen Exercise interventions in clients with Diabetes Mellitus. The research method used is descriptive research in the form of a case study with a sample of 1 person conducted for 3 consecutive days with a duration of 12 minutes in the morning and evening in the internal medicine inpatient room. The results of the evaluation after the intervention of the Buerger Allen exercise found a change in ABI values on the first day of the right ABI value: was 0.87 and the left ABI: was 0.80, on the second day the right ABI value was 1.2 and the left ABI was 1.03, on the third day the right ABI value was 1.01 and the left ABI: 1,0. For CRT, pulse on the extremities, and edema there were no significant changes. While in the acral there is a change to warm acral on the lower extremities. This shows the effectiveness of the Buerger Allen exercise on lower extremity peripheral perfusion, especially in increasing ABI values.

Keyword: *Buerger Allen Exercise*, DM type 2

Pendahuluan

Diabetes mellitus tipe 2 atau DM adalah penyakit menahun atau kronis berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kondisi kadar gula darah tidak terkontrol atau melebihi batas normal terjadi karena menurunnya produksi insulin (LeMone et al., 2016). Jumlah penderita DM terus meningkat, diperkirakan 537 juta orang menderita diabetes pada tahun 2021, dan jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada tahun 2030, dan 783 juta pada tahun 2045. Diabetes menyebabkan lebih dari 6,7 juta orang berusia 20–79 tahun meninggal karena diabetes pada tahun 2021 (International Diabetes Federation, 2021). Prevalensi DM di Indonesia berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 yaitu sebesar 8,5% atau sekitar 20,4 juta jiwa terdiagnosis diabetes mellitus. Prevalensi penyakit DM tipe 2 di Jakarta meningkat dari 2,5% menjadi 3,4% dari total 10,5 juta jiwa atau sekitar 250 ribu penduduk. (Kemenkes RI, 2018).

Komplikasi yang umum dialami penderita DM adalah kaki diabetik dengan ulkus. Ulkus kaki diabetik disebabkan oleh proses neuropati perifer, penyakit arteri perifer, ataupun keduanya. Hal tersebut terjadi karena adanya gangguan perfusi perifer pada pasien diabetes yang tidak ditangani dengan benar (PERKENI, 2019). Luka diabetik pada kaki pasien diabetes yang berujung pada kejadian amputasi sering ditimbulkan oleh gangguan sirkulasi pada ekstremitas bawah

(Syah & Oktorina, 2022). Ulkus kronis dan amputasi mengakibatkan penurunan kualitas hidup yang signifikan dan meningkatkan risiko kematian dini. Amputasi yang terjadi 10 sampai 20 kali lebih umum terjadi pada pasien diabetes daripada orang tanpa diabetes, dan diperkirakan bahwa setiap 30 detik anggota tubuh bagian bawah atau bagian dari anggota tubuh bagian bawah hilang sebagai akibat dari diabetes (International Diabetes Federation, 2020).

Gangguan perfusi perifer salah satunya terjadi karena adanya hiperglikemi yang tidak terkontrol, yaitu adanya akumulasi produk gula dalam darah dan abnormalitas sel *endotel* pembuluh darah sehingga mengganggu proses aktivitas penghantaran impuls oleh saraf serta kerusakan dinding pembuluh darah (Syafri, 2018). Hal ini dapat menimbulkan tanda gejala terus pada pasien, meliputi: *parastesia*, *klaudikasio intermiten*, nyeri, edema, denyut nadi perifer menurun, adanya perbedaan tekanan darah *brachial* dengan ekstremitas (ABI) < 0,90 (normal ABI: 0,9-1,4), sehingga menyebabkan proses penyembuhan luka yang lambat (Black & Hawks, 2014; Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Masalah keperawatan yang dapat dirumuskan berdasarkan tanda dan gejala tersebut, yaitu: perfusi perifer tidak efektif. Perfusi perifer tidak efektif adalah kondisi tubuh yang berisiko mengalami penurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh (Tim Pokja

SDKI DPP PPNI, 2016). Hasil riset pada penelitian kuasi-eksperimental dan dilakukan secara prospektif dari bulan Juli – Oktober tahun 2017 di bangsal medis dan bedah Rumah Sakit Sri Ramachandra, Porur, Chennai, dengan sampel sejumlah 50 peserta, ditemukan 62% menderita diabetes dan 20% di antaranya memiliki riwayat penyakit arteri perifer, 50% peserta mengalami gangguan perfusi ringan.

Gangguan perfusi perifer pada ekstremitas dapat terdeteksi salah satunya dengan penilaian *Angkle-brachial Index* yang merupakan pemeriksaan *non-invasive*, yaitu dengan cara mengukur rasio tekanan darah sistolik pada pembuluh darah brakialis dan pembuluh darah pergelangan kaki. Gangguan perfusi perifer pada penderita diabetes dapat dicegah atau dapat diminimalisir dengan penatalaksanaan farmakologi dan non-farmakologi (PERKENI, 2019). Salah satu penatalaksanaan non-farmakologi adalah dengan *Buerger Allen Exercise*. *Buerger Allen Exercise* adalah latihan gerak bervariasi pada tungkai bawah dengan memanfaatkan gaya gravitasi yang dilakukan secara bertahap dan teratur. *Buerger Allen Exercise* akan merangsang terjadinya gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi *muscle pump*. *Muscle pump* akan membantu memompa darah menuju seluruh pembuluh perifer sehingga peredaran darah pada kaki menjadi lancar (Pratiwi et al., 2020). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Wijayanti & Warsono, (2022) bahwa

intervensi *Buerger Allen Exercise* terbukti memberikan efek terhadap peningkatan nilai ABI yang berarti meningkatkan perfusi ekstremitas bagian bawah pada klien diabetes mellitus dengan risiko gangguan perfusi perifer. Penelitian Salam & Laili, (2020) juga mengatakan terdapat peningkatan perfusi perifer ditandai dengan peningkatan nilai *angkle-brachial index* pada klien diabetes dengan gangguan perfusi perifer setelah dilakukan *Buerger Allen Exercise* sebanyak 6 kali selama 6 hari. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sayed et. al (2023) menunjukkan *Buerger Allen Exercise* adalah teknik yang efektif untuk mengurangi waktu pengisian kapiler, meningkatkan skor indeks brakialis pergelangan kaki (ABI) dan meningkatkan nadi perifer, suhu, warna kulit dan sensasi pasca implementasi *Buerger Allen Exercise*, yang meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada klien dengan Diabetes Melitus tipe 2.

Oleh karena itu, melihat efek *Buerger Allen Exercise* baik untuk meningkatkan perfusi ekstremitas bagian bawah pada klien diabetes mellitus maka penulis tertarik untuk menganalisis asuhan keperawatan dalam meningkatkan perfusi dengan intervensi *buerger allen exercise* pada klien Diabetes Melitus Tipe 2 di ruang perawatan.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dalam bentuk

laporan kasus dengan sampel berjumlah satu orang dengan pengumpulan data melalui pendekatan asuhan keperawatan. Prosedur penelitian ini dimulai dari pengkajian, menentukan diagnosis keperawatan, menyusun intervensi, melakukan implementasi dan melakukan evaluasi keperawatan. Responden dalam penelitian ini adalah pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2 yang memiliki gangguan perfusi perifer dengan kesadaran penuh sehingga dapat kooperatif mengikuti intervensi yang direncanakan.

Intervensi yang dianalisis adalah latihan *buenger allen* (*buenger allen exercise*) merupakan salah satu intervensi latihan gerak yang dapat dilakukan oleh perawat di rumah sakit sebagai tindakan mandiri. *Buenger allen exercise* dilakukan pada Ny. S selama 12 menit pagi dan sore hari selama 3 hari berturut-turut. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur perfusi perifer adalah *Angke Brachial Index* (ABI).

Hasil

Hasil pengkajian didapatkan data subjektif yaitu Ny. S berusia 60 tahun telah menderita diabetes melitus sejak ± 18 tahun yang lalu, memiliki riwayat Hipertensi sejak ± 10 tahun yang lalu, mengatakan mengalami sering kencing dengan jumlah BAK 8 - 10x/hari dan peningkatan rasa haus. Klien mengeluh tidak bisa merasakan sensasi pada jari kelingking kaki sebelah kiri sejak 1 tahun

yang lalu, hal ini dapat disebabkan adanya gangguan perfusi perifer pada kaki, akral teraba dingin pada ekstremitas, nadi teraba lemah. Pada data objektif didapatkan klien tampak pucat dan konjungtiva anemis dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan hemoglobin 12,9 g/dl, HbA1c dengan nilai 10,3 % (H).

Implementasi asuhan keperawatan yang dilakukan dalam studi kasus ini yaitu dengan melakukan *buenger allen exercise*. Dalam pelaksanaan latihan *buenger allen exercise* belum pernah dilakukan oleh perawat ruangan secara mandiri namun biasanya dilakukan oleh fisioterapi ataupun dokter bagian saraf. Intervensi yang umum digunakan di rumah sakit untuk meningkatkan sirkulasi yaitu intervensi utama perawatan sirkulasi dan manajemen sensasi perifer.

Diagnosis keperawatan utama yang diangkat adalah perfusi perifer tidak efektif b.d hiperglikemia. Pelaksanaan dan evaluasi yang dilakukan selama 3 hari. Saat pelaksanaan, penulis mengajarkan latihan rentang gerak aktif (*Buenger Allen Exercise*) pada pukul 09.00 dan 16.00 selama 12 menit. Hasil evaluasi setelah dilakukan intervensi *Buenger allen exercise*, ditemukannya adanya perubahan nilai ABI pada hari pertama nilai ABI kanan: 0,87 dan ABI kiri: 0,80, pada hari kedua nilai ABI kanan 1,2 dan ABI kiri 1,03, pada hari ketiga nilai ABI kanan 1,01 dan ABI kiri: 1,0. Data subjektif: klien mengatakan jari kelingking kaki sebelah kiri masih tidak bisa

merasakan sensasi, sudah melakukan *buerger allen exercise*. Data objektif: dilakukan *buerger allen exercise* 2x (pagi dan sore) selama 12 menit, Hasil: TTV: TD: 129/70 mmHg, N: 64x/menit, irama teratur, teraba lemah, RR: 18 x/menit, S: 36o C, tidak terdapat edema, CRT pada ekstremitas atas dan bawah 2 detik, CRT pada jari kelingking kaki sebelah kiri > 3 detik, nilai ABI kanan 1,01, ABI kiri 1,0, terpasang IVFD pada punggung tangan kiri aliran lancar, tidak ada plebitis, tidak ada bengkak pada area pemasangan infus. Analisis: masalah perfusi perifer tidak efektif belum teratasi. Planning: Intervensi dilanjutkan, rencana pulang (discharge planning), anjurkan latihan rentang gerak aktif (*buerger allen exercise*) secara mandiri ketika di rumah.

Pembahasan

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi diabetes melitus yang tidak dapat dimodifikasi adalah faktor genetik (keturunan), usia, riwayat diabetes mellitus gestasional. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah obesitas (kegemukan), kurangnya aktifitas fisik, dan tekanan darah tinggi (hipertensi) (PERKENI, 2019). Tanda dan gejala dari diabetes melitus ialah peningkatan rasa haus (polidipsi), peningkatan rasa lapar (polifagi), dan peningkatan frekuensi buang air kecil (poliuri), serta penurunan berat badan yang tidak jelas (Black & Hawks, 2014). Produksi glukagon

dalam jaringan meningkat dan glukosa tidak dapat masuk ke sel. Meningkatnya glukagon menyebabkan terjadinya peningkatan glukoneogenesis yaitu terjadinya pembentukan glukosa baru dengan zat lemak dan protein. Peningkatan metabolisme protein dapat menyebabkan penurunan kadar albumin. Hal ini menyebabkan sel mengalami kelaparan sehingga menimbulkan rangsangan rasa lapar secara terus menerus pada klien dan menyebabkan penderita mengalami banyak makan (polifagi) namun glukosa tetap tidak dapat masuk ke dalam sel melainkan tetap pada aliran darah. Glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel dapat menyebabkan hiperglikemi (kadar glukosa tinggi dalam darah) sehingga terjadinya glikosuria dan aterosklerosis. Glikosuria menyebabkan mekanisme filtrasi ginjal semakin berat, sehingga ginjal akan mengalami proses diuresis osmotik yang mana terjadinya pengeluaran cairan dan elektrolit berlebih (Na/Cl/K/Fosfat) yang menyebabkan terjadinya poliuri. Pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebih ini menyebabkan tubuh merasa kekurangan cairan sehingga pada pasien dm akan muncul gejala haus terus menerus (polidipsi).

Black & Hawks (2014) menyatakan bahwa komplikasi DM salah satunya ialah kaki diabetik yang merupakan kelainan kaki bagian bawah akibat hiperglikemia yang berkepanjangan, mengakibatkan perubahan struktur pembuluh darah perifer (angiopati), menurunnya suplai darah ke arah distal

khususnya ekstremitas yang akan menyebabkan akral dingin, nadi teraba lemah, perubahan warna kulit. Hal ini sejalan dengan penelitian Salam & Laili, (2020) bahwa gangguan perfusi perifer yang diderita pasien DM yang berkepanjangan akan menyebabkan kematian saraf (neuropati) pada kaki penderita DM sehingga menyebabkan berkurangnya dan atau hilangnya sensasi peraba pada kakinya.

Menurut Kekenusa et al. (2016) pemeriksaan hematologi pada pasien DM dilakukan untuk mengetahui penurunan hemoglobin, hematokrit, dan eritrosit. Pemeriksaan HbA1c dapat digunakan sebagai acuan untuk monitoring penyakit diabetes mellitus karena HbA1c ini dapat memberikan informasi yang lebih jelas tentang keadaan yang sebenarnya pada penderita diabetes mellitus. Pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan yang mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata selama kurun waktu 2-3 bulan atau 120 hari sebelum dilakukannya pemeriksaan (Sartika & Hestiani, 2019).

Diagnosis keperawatan yang muncul berkaitan dengan kebutuhan sirkulasi adalah perfusi perifer tidak efektif berhubungan dengan hiperglikemia. Perfusi mengacu pada aliran darah ke kapiler alveolar, atau bisa diartikan perfusi adalah distribusi oksigen-Hb dari darah ke jaringan seluruh tubuh dan karbondioksida dari jaringan masuk ke alveoli paru (Powers & Dhamoon, 2023). Jaringan perifer adalah bagian tepi tubuh, sedangkan pengertian dari perfusi perifer tidak efektif

adalah peurunan sirkulasi darah pada level kapiler yang dapat mengganggu metabolisme tubuh (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi perfusi perifer adalah hiperglikemia, penurunan aliran arteri dan/atau vena, kurangnya informasi tentang faktor pemberat (mis. gaya hidup, obesitas, imobilitas), kurang terpapar informasi tentang proses penyakit, kurang aktivitas fisik (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Pada pasien diabetes mellitus perfusi perifer tidak efektif terjadi karena ketidakstabilan kadar glukosa dalam darah adalah variasi dimana kadar glukosa darah mengalami kenaikan atau penurunan gula darah dari rentang normal yang disebut dengan Hiperglikemi atau Hipoglikemia.

Sehingga menyebabkan penurunan oksigen dalam darah dan terjadi kegagalan penghantar nutrisi ke jaringan kapiler. Gangguan sirkulasi darah pada bagian ujung atau tepi tubuh pada penderita penyakit diabetes diakibatkan karena peredaran darah yang kurang lancar karena darah terlalu kental dan banyak mengandung gula. Penyempitan dan penyumbatan pembuluh darah perifer yang utama, sering terjadi pada tungkai bawah. Penurunan aliran ini disebabkan oleh metabolisme lemak yang abnormal disertai dengan adanya endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah (Julianti et al., 2022).

Masalah yang sering ditimbulkan oleh gangguan sirkulasi pada ekstremitas bawah yaitu luka diabetik pada kaki yang berujung

pada kejadian amputasi (Syah & Oktorina, 2022). Diperkirakan seseorang dengan diabetes memiliki risiko 25% seumur hidup terkena ulkus diabetik. Pasien dengan ulkus diabetik memiliki peningkatan angka kematian lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan pasien diabetes tanpa ulkus diabetik. Masalah tersebut mempengaruhi 40 sampai 60 juta orang dengan diabetes secara global. Ulkus kronis dan amputasi mengakibatkan penurunan kualitas hidup yang signifikan dan meningkatkan risiko kematian dini. Amputasi pada penderita diabetes adalah 10 sampai 20 kali lebih umum daripada orang tanpa diabetes dan diperkirakan bahwa setiap 30 detik anggota tubuh bagian bawah atau bagian dari anggota tubuh bagian bawah hilang di suatu tempat di dunia sebagai akibat dari diabetes (International Diabetes Federation, 2020).

Proses perencanaan keperawatan meliputi tindakan memprioritaskan masalah, menetapkan tujuan dan kriteria hasil, serta menetapkan intervensi dan rencana tindakan keperawatan (Potter & Perry, 2020). Prioritas diklasifikasikan sebagai tinggi, menengah, atau rendah. Masalah keperawatan yang jika tidak diobati mengakibatkan bahaya pada pasien atau orang lain (misalnya yang berhubungan dengan status saluran napas, sirkulasi, keamanan, dan nyeri) memiliki prioritas tertinggi. Prioritaskan diagnosis keperawatan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan kebutuhan mendesak pasien berdasarkan ABC (airway, breathing, and circulation). Prioritas

tertinggi juga dapat ditentukan dengan menggunakan hierarki kebutuhan Maslow. Tujuan dan hasil yang diharapkan adalah pernyataan spesifik tentang perilaku pasien atau respons fisiologis yang dipilih untuk menyelesaikan diagnosis keperawatan atau masalah kolaboratif. Tujuan dan kriteria hasil ini realistis dan didasarkan pada kebutuhan, kemampuan, dan sumber daya pasien. Tujuan yang berpusat pada pasien dan terkait mencerminkan perilaku spesifik pasien. Memilih intervensi keperawatan yang sesuai, melibatkan pemikiran kritis dan menerapkan bukti terbaik untuk masalah kesehatan pasien. Intervensi keperawatan adalah setiap perawatan atau tindakan yang didasarkan pada penilaian klinis dan pengetahuan yang dilakukan perawat untuk meningkatkan hasil yang diinginkan pasien. Selama perencanaan, perawat memilih intervensi yang dirancang untuk membantu pasien berpindah dari tingkat kesehatan mereka saat ini ke tingkat yang dijelaskan dalam tujuan dan diukur dengan hasil yang diharapkan (Potter & Perry, 2020).

Intervensi yang dilakukan adalah perawatan sirkulasi dan perawatan neurovaskuler. Perawatan sirkulasi adalah intervensi yang dilakukan oleh perawat untuk mengidentifikasi dan merawat area lokal dengan keterbatasan sirkulasi perifer, sedangkan perawatan neurovaskuler adalah untuk mengidentifikasi dan merawat pasien dengan gangguan sensasi dan sirkulasi perifer (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

Risiko gangguan perfusi perifer pada pasien diabetes dapat dicegah atau dapat diminimalisir dengan penatalaksanaan farmakologi dan non-farmakologi. Penatalaksanaan farmakologi dilakukan dengan pemberian obat pengontrol gula darah bersamaan dengan penatalaksanaan farmakologis. Penderita diabetes melitus membutuhkan perubahan pola perilaku kesehatan (*change behavior*) ke arah yang lebih baik. Penatalaksanaan non-farmakologi dapat dilakukan melalui modifikasi gaya hidup, seperti terapi nutrisi, pengelolaan stres dan melakukan aktivitas fisik (PERKENI, 2019). Salah satu penatalaksanaan non-farmakologi dengan masalah perfusi perifer tidak efektif adalah dengan *Buerger Allen Exercise*. *Buerger Allen Exercise* adalah latihan gerak bervariasi pada tungkai bawah dengan memanfaatkan gaya gravitasi yang dilakukan secara bertahap dan teratur. *Buerger Allen Exercise* akan merangsang terjadinya gerakan kontraksi dan relaksasi pada pembuluh darah sehingga terjadi *muscle pump*. *Muscle pump* akan membantu memompa darah menuju seluruh pembuluh perifer sehingga peredaran darah pada kaki menjadi lancar (Pratiwi et al., 2020).

Perawatan sirkulasi adalah intervensi yang dilakukan oleh perawat untuk mengidentifikasi dan merawat area lokal dengan keterbatasan sirkulasi perifer, sedangkan manajemen sensasi perifer adalah intervensi untuk mengidentifikasi dan

mengelola ketidaknyamanan pada perubahan sensasi perifer (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

Selama tidur, tubuh mengeluarkan berbagai hormon yang dapat menyebabkan lonjakan kadar gula darah. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan *exercise* dipagi hari untuk menurunkan kadar gula darah. Latihan ini juga dilakukan pada sore hari, karena ketika matahari akan terbenam atau sekitar pukul 4 dan 5 sore, suhu tubuh manusia diketahui berada pada tingkat tertinggi yang akan menyebabkan otot menjadi lebih fleksibel sehingga menghasilkan kekuatan otot pada tingkat tertinggi yang berarti otot-otot dan sendi yang lebih siap untuk latihan (Nadrati & Supriatna, 2021).

Buerger Allen Exercise adalah metode hemat biaya *non-invasif* untuk meningkatkan perfusi perifer pada kaki dan nilai skor ABI, serta mengurangi waktu pengisian kapiler (Digal, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian Jannaim et al., (2018) *buerger allen exercise* terbukti efektif dalam memperbaiki perfusi ekstremitas bawah pada pasien diabetes mellitus, yang di mana terdapat peningkatan signifikan perfusi ekstremitas bawah dan pengurangan nyeri pada pasien yang telah diberikan *buerger allen exercise* pada pasien DM tipe 2. Gravitasi membantu untuk mengosongkan pembuluh darah vena dan mengisi kolom pembuluh darah arteri secara bergantian pada kaki, kemudian dapat meningkatkan transportasi darah melalui

latihan ini. Peningkatan perfusi perifer dari *buenger allen exercise* dikarenakan adanya perubahan postural, dengan memodulasi gravitasi dan menerapkan kontraksi otot yang dapat meningkatkan perfusi ekstremitas bawah dan membantu untuk proses sirkulasi dan dilatasi pembuluh darah sehingga darah mudah untuk mengalir. *Buenger allen exercise* sedikit berbeda dengan *range of motion* (ROM) yakni dari segi manfaatnya yaitu latihan ROM bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot dan kelenturan sendi. sedangkan *buenger allen exercise* ditujukan untuk meningkatkan vaskularisasi ke ekstremitas bawah (Syah & Oktorina, 2022). Pemberian *buenger allen exercise* berdasarkan jurnal utama yang diambil oleh penulis menurut Sasi et al., (2020) yaitu diberikan selama 3 hari, diwaktu pagi dan sore hari. Penulis akan menilai skor ABI terlebih dahulu sebelum memberikan intervensi tersebut dengan cara membagi tekanan sistolik pergelangan kaki dengan tekanan sistolik brakialis, parameter ABI normal (1,0 – 1,4), apabila hasil nilai $ABI < 1,0$ = resiko risiko mengalami penyakit arteri perifer. Langkah pertama, diberikan dengan pasien berbaring telentang di tempat tidur dengan kaki ditinggikan 45 derajat menggunakan bantal sampai terjadi pucat atau maksimal 2 menit, kondisi tersebut sebagai upaya untuk membuat suatu perbedaan tekanan antara ujung kaki dan jantung. Darah dalam pembuluh darah bersifat seperti cairan yang mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke

tempat yang lebih rendah sehingga apabila kaki dielevasikan akan terjadi peningkatan aliran balik vena dari ujung kaki atau tungkai bawah menuju jantung sedangkan aliran darah arteri yang akan didistribusikan ke tungkai bawah tekanannya akan berkurang dan alirannya melambat (Nadrati & Supriatna, 2021). Langkah kedua, pasien duduk di tepi tempat tidur dengan kaki digantung, hal ini bertujuan saat proses penurunan kaki dengan memosisikan kaki menjuntai kebawah lebih rendah daripada jantung maka darah yang dibawa oleh pembuluh darah arteri akan mengalir dengan cepat dari tekanan tinggi ke rendah yaitu dari jantung ke tungkai bawah dan akan mengisi aliran di dalam pembuluh darah sehingga aliran darah ke ujung-ujung kaki atau tungkai bawah akan meningkat.

Dorsofleksi adalah gerakan menggerakkan telapak kaki kearah tubuh pada bagian atas sedangkan *plantarfleksi* adalah menggerakkan telapak kaki kearah bagian bawah sehingga merangsang endotel pembuluh darah untuk mengeluarkan atau melepaskan Nitrit Oksida yang berperan dalam vasodilatasi (Nadrati & Supriatna, 2021). Langkah ketiga, termasuk *dorsiflex*, *plantar flex*, lalu gerakan kaki ke dalam dan ke luar, diikuti dengan fleksi dan ekstensi jari kaki selama 2 menit. Langkah keempat, pasien berbaring telentang selama 5 menit, Posisi terlentang merupakan posisi yang mensejajarkan tubuh, berperan penting dalam

keseimbangan sirkulasi darah (Nadrati & Supriatna, 2021). Setelah intervensi diberikan selama 3 hari penulis menilai kembali skor ABI.

Evaluasi dilakukan dengan mengacu pada kriteria hasil yang ditetapkan berdasarkan Standar Luara Keperawatan Indonesia. Hasil evaluasi sebagai berikut: *Buerger allen exercise* efektif untuk meningkatkan nilai *Ankle Brachial Index* karena adanya perbedaan mekanisme dari perlakuan yang diberikan dimana *Buerger Allen Exercise* merupakan latihan gabungan dari muscle pump (dorsofleksi dan plantarfleksi) dan perubahan gravitasi (elevasi kaki 45°, penurunan kaki, tidur terlentang). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sayed et al. (2023) menunjukkan *Buerger Allen Exercise* adalah teknik yang efektif untuk mengurangi waktu pengisian kapiler, meningkatkan skor indeks brakialis pergelangan kaki (ABI) dan meningkatkan nadi perifer, suhu, warna kulit dan sensasi pasca implementasi *Buerger Allen Exercise*, yang meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada klien dengan Diabetes Melitus tipe 2.

Berdasarkan analisis masalah yang dikategorikan berdasarkan proses keperawatan yaitu pengkajian, perencanaan, pelaksanaan intervensi, serta evaluasi diatas dapat disimpulkan bahwa latihan *buerger allen exercise* dapat meningkatkan perfusi ekstremitas bawah pada klien dengan diabetes mellitus.

Kesimpulan

Diagnosis keperawatan utama yang ditegakkan pada Ny. S dengan diagnosis Diabetes Melitus tipe 2 adalah perfusi perifer tidak efektif. Perencanaan keperawatan yang telah disusun ini berdasarkan teori dan kondisi pasien yang sesuai dengan diagnosis perfusi perifer yaitu perawatan sirkulasi dan perawatan neurovaskuler. Untuk CRT, nadi pada ekstremitas, dan edema tidak ada perubahan yang signifikan. Sedangkan pada akral terjadi perubahan menjadi akral hangat pada ekstremitas bawah. Hal tersebut menunjukkan adanya keefektifan *buerger allen exercise* terhadap perfusi perifer ekstremitas bawah khususnya dalam peningkatan nilai ABI.

Saran

Penelitian ini dapat menjadi acuan dan sumber informasi sebagai data awal bagi perawat mengenai penerapan *buerger allen exercise* dapat dipertimbangkan untuk membuat SOP mengenai pemberian buerger allen exercise sebagai intervensi yang dapat dilakukan oleh perawat.

Daftar Pustaka

- American Diabetes Association. (2019). Standards Of Medical Care In Diabetes - 2019.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). Keperawatan Medikal Bedah:

- Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan (Suslia, F. Ganiajri, P. P. Lestari, & R. W. S. Sari (eds.); 8th ed.). Salemba Medika.
- Chang, C.-F., Chang, C.-C., & Chen, M.-Y. (2015). Effect of Buerger's Exercises on Improving Peripheral Circulation: A Systematic Review. *Open Journal of Nursing*, 05 (02), 120–128. <https://doi.org/10.4236/ojn.2015.52014>
- Chang, C. C., Chen, M. Y., Shen, J. H., Lin, Y. Bin, Hsu, W. W., & Lin, B. S. (2016). A quantitative real-time assessment of Buerger exercise on dorsal foot peripheral skin circulation in patients with diabetes foot. *Medicine (United States)*, 95(46). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000005334>
- Digal, P. E. (2019). Effect of Buerger Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion Among Patients with Diabetes Mellitus - Randomized Clinical Trial. *Nursing Journal of India*, CX(05), 221–225. https://www.researchgate.net/publication/344941092_Effect_of_Buerger_Allen_Exercise_on_Lower_extremity_perfusion_among_patient_with_diabetes_mellitus/link/5f99c54492851c14bcf07580/download
- Huether, S. E., Mccance, K. L., Brashers, V. L., & Rote, N. S. (2017). *Understanding Pathophysiology*, Sixth Edition.
- International Diabetes Federation. (2020). The Diabetic Foot. <https://idf.org/our-activities/care-prevention/diabetic-foot.html>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10th Edition*.
- Jannaim, Dharmajaya, R., & Asrizal. (2018). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Sirkulasi Ektremitas Bawah Pada Pasien Luka Kaki Diabetik. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), 101–108. <https://doi.org/10.7454/jki.v21i2.652>
- Julianti, R., Nengke Puspita Sari, Djusmalinar, & Sutri Yani. (2022). Asuhan Keperawatan Perfusi Perifer Tidak Efektif Dengan Terapi Buerger Allen Exercise Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 1(3), 21–25. Retrieved from <https://journal-mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/135>
- Kekenusa, G. C., Pandelaki, K., & Haroen, H. (2016). Gambaran hematologi rutin dan hubungannya dengan rerata gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Poliklinik Endokrin RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-CliniC*, 4(2), 0–5. <https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.14769>
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI, 53(9), 1689–1699.
- Lamkang, T. S. (2017). Effectiveness Of Buerger Allen Exercise On Level Of Lower Extremity Perfusion Among Patient With Type2 Diabetes Mellitus

- Saveetha Medical College And Hospital. International Journal Of Development Research Saveetha Medical, 7(October), 14723–14726.
- LeMone, P., Burke, K. M., & Bauldoff, G. (2016). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah (A. Linda (ed.); 5th ed.). Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Marilyn, D. E., Moorhouse, M. F., & Alice C Murr. (2012). Rencana Asuhan Keperawatan: pedoman asuhan klien anak-dewasa (A. Waluyo, E. K. Cecep, & Widyawati (eds.); 9th ed.). EGC.
- Mohammad, I. R., Fahim, E. M., & Heggy, E. H. (2021). Impact of Buerger-Allen Exercises on Foot Perfusion and Pain Level for Diabetic Patients Risk with Peripheral Arterial Disease. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/asnj.2021.60573.1113>
- Nadrati, B., & Supriatna, L. D. (2021). Buerger Allen Exercise dan Ankle Brachial Indeks (ABI) pada Penyandang Diabetes Melitus. Penerbit NEM.
- PERKENI. (2019). pedoman: pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia (S. Adi (ed.)). PB PERKENI.
- Potter, P. A., Perry, A. G., Stockert, P. A., & Hall, A. M. (2020). *Fundamentals of Nursing* (10th ed.). Elsevier Inc.
- Potter, P., & Perry, A. G. (2009). *Fundamental Keperawatan* (Sjabana, Dripta, Ferderika, & Adrina (eds.); 7th ed.). Salemba Medika.
- Powers, K. A., & Dhamoon, A. S. (2023). *Physiology, Pulmonary Ventilation and Perfusion*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539907/>
- Pratiwi, I. N., Dewi, L. C., & Widyawati, I. Y. (2020). Buerger exercise dan edukasi perawatan kaki pada penderita diabetes dan hipertensi dalam upaya menurunkan resiko gangguan vaskular. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(2), 121–132. <https://doi.org/10.20414/transformasi.v16i2.2679>
- Priscilla, L., Karen, B., & Gerene, B. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Medah* (M. Tiflani (ed.); 5th ed.). EGC: Jakarta
- Radhika, J., Poomalai, G., Nalini, S., & Revathi, R. (2020). Effectiveness of Buerger-Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion and Peripheral Neuropathy Symptoms among Patients with Diabetes Mellitus. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 25(4), 291–295. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_63_19
- Salam, A. Y., & Laili, N. (2020). Efek Buerger Allen Exercise terhadap Perubahan Nilai ABI (Ankle Brachial Index) Pasien Diabetes Tipe II. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 3(2), 64–70.

- <https://doi.org/10.33006/ji-kes.v3i2.149>
- Sartika, F., & Hestiani, N. (2019). Kadar HbA1c pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rsud Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 2(1), 97–100. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v2i1.1086>
- Sasi, R. K., Islam, R., Sunil, A., & Markose, A. (2020). Lower Extremity Perfusion among Patient with Type 2 Diabetes Mellitus in a Tertiary Care Hospital, Kochi. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(2), 289. <https://doi.org/10.37506/v11/i2/2020/ijp hrd/194800>
- Sayed, R. A. E. El, Elsalam, S. N. A., & Elmetwaly, R. M. (2023). Effect of Buerger Allen Exercise on Lower Extremity Perfusion among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Nursing Science Benha University*, 4(1), 1166–1182. <https://doi.org/10.21608/jnsbu.2023.280725>
- Soelistijo Soebagijo Adi, et al. (2019). *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 133.
- Syafril, S. (2018). Pathophysiology diabetic foot ulcer. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 125(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/125/1/012161>
- Syah, I., & Oktorina, R. (2022). Efektifitas Buerger Allen Exercise Dengan Range of Motion (Rom) Terhadap Nilai Sensitifitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii. *Jurnal Endurance*, 6(1), 135–143. <https://doi.org/10.22216/jen.v6i1.150>
- Tim Pokja SDKI DPP PPNI. (2016). Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia Definisi dan Indikator Diagnostik. In Dewan Pengurus Pusat PPNI (1st ed.).
- Tim Pokja SIKI DPP PPNI. (2018). Standar Intervensi Keperawatan Indonesia: Definisi dan Tindakan Keperawatan (1st ed.). DPP PPNI.
- Tim Pokja SLKI DPP PPNI. (2019). Standar Luaran Keperawatan Indonesia: Definisi dan Kriteria Hasil (1st ed.). DPP PPNI.
- Wijayanti, D. R., & Warsono, W. (2022). Penerapan buerger allen exercise meningkatkan perfusi perifer pada penderita diabetes melitus tipe II. *Ners Muda*, 3(2). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.8266>