

PENERAPAN *TELEMEDICINE* TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA KAKI DIABETIK GRADE IV PASKA AMPUTASI

Nila Indrayati¹, Debie Dahlia², Riri Maria³
Universitas Indonesia^{1,2,3}
nilaindrayati525@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses penyembuhan luka kaki diabetik yang dipantau melalui *telemedicine* pada masa pandemi *Corona virus disease-19*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *case report* terhadap pasien berusia 64 tahun dengan riwayat luka kaki diabetik *grade IV* paska amputasi jempol pada kaki kanan. Waktu yang diperlukan untuk melakukan *telemedicine* sebagai media monitoring kondisi luka dan edukasi adalah sekitar 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyembuhan luka berhasil secara signifikan, dalam waktu satu bulan sebanyak sepuluh kali penggantian balutan dengan durasi tiga hari sekali. Simpulan, *telemedicine* berkontribusi positif terhadap upaya penyembuhan luka kaki diabetik.

Kata Kunci: *Case Report*, COVID-19, Luka Kaki Diabetik, *Telemedicine*

ABSTRACT

This study aims to describe the healing process of diabetic foot wounds monitored through telemedicine during the Coronavirus disease-19 pandemic. The method used in this study was a case report of a 64-year-old patient with a history of grade IV diabetic foot injuries after amputation of the thumb on the right foot. The time needed to do telemedicine as a medium for monitoring wound conditions and education is about 30 minutes. The results showed that wound healing was significantly successful, within one month, as many as ten dressing changes with a duration of once every three days. In conclusion, telemedicine contributes positively to efforts to heal diabetic foot wounds.

Keywords: *Case Report*, COVID-19, Diabetic Foot Sores, *Telemedicine*

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) saat ini mempengaruhi sekitar 463 juta orang pada usia 20-79 tahun. Angka prevalensi tersebut setara dengan 9,3 % dari total penduduk dunia pada usia yang sama. Jumlahnya akan semakin meningkat menjadi 10,2% yang setara dengan 578 juta orang pada tahun 2030 dan 10,9% yang setara dengan 700 juta orang pada tahun 2045. Prevalensi pada perempuan sebesar 9% dan 9,65% pada laki-laki (IDF, 2019).

Jumlah penderita DM di Indonesia, berdasarkan laporan Riskesdas tahun 2018 menyebutkan, terjadi peningkatan hampir pada semua provinsi kecuali di Nusa Tenggara Timur hanya sebesar 0,9% dan yang tertinggi adalah di DKI Jakarta mencapai 3,4 %. Fakta lain menunjukkan bahwa rasio penderita DM yang tinggal di wilayah perkotaan lebih tinggi prevalensinya dibanding di pedesaan, yaitu 1,89% : 1,01 %. Hal

ini dapat diasumsikan terkait dengan gaya hidup masyarakat perkotaan dan akses pelayanan kesehatan yang lebih baik untuk deteksi kasus penyakit dibanding di pedesaan. Kondisi tersebut tentunya akan menjadi persoalan yang serius karena efek dari DM inilah yang akan menimbulkan berbagai komplikasi. Luka kaki diabetik (LKD) adalah salah satu penanda serius dalam kehidupan seorang penderita DM. Gejala awal yang sering dikeluhkan yaitu nyeri pada kaki seperti rasa terbakar, sering kesemutan dan penurunan sensasi kaki dari hasil test monofilamen, penurunan denyut nadi melalui pemeriksaan *Ankle Brachial Pressure Index* (ABPI), kaki teraba dingin, kulit menjadi kering, adanya penebalan yang disebut callus dan kerusakan jaringan (Rayman et al., 2020).

Armstrong et al., (2020) memperkirakan bahwa sepertiga dari 500 juta penderita DM di seluruh dunia akan beresiko terkena LKD, 17% memerlukan amputasi, 40% akan mengalami kekambuhan dalam 1 tahun, 65% dalam 5 tahun dan 90% dalam 10 tahun. Penderita DM berisiko sebesar 50% lebih tinggi tertular *Corona virus disease-19* (COVID-19) dan mengalami gejala yang buruk jika mereka mempunyai penyakit komorbid lain. Hal inilah yang menyebabkan penderita DM tidak bisa leluasa mendatangi fasilitas kesehatan, karena takut terpapar (Mukona & Zvinavashe, 2020). Pasien DM diketahui memiliki peningkatan risiko infeksi, khususnya infeksi kulit (LKD), infeksi saluran genitalia dan kemih serta infeksi saluran pernapasan. Beberapa faktor yang sering berkontribusi terhadap risiko infeksi, seperti usia yang lebih tua, keadaan proinflamasi, hiperkoagulasi, hiperglikemia dan komorbiditas yang mendasarinya (hipertensi, penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal kronis dan obesitas). Infeksi COVID-19 yang parah, sangat memerlukan pengobatan dengan steroid. Hal ini memiliki dampak negatif pada DM itu sendiri, yang akan memicu semakin memburuknya hiperglikemia (Landstra, 2021).

Indonesia, sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbesar ke-7 di dunia, dengan adanya kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kebiasaan Masyarakat (PPKM) dan *social distancing*, menyebabkan 30,1 % dari 1.124 penderita DM tipe 2 di 34 provinsi, mengalami keterbatasan untuk melakukan *check up* dan konsultasi ke fasilitas kesehatan. Jumlah pasien LKD diketahui sebesar 7,38 % dari total responden (Kshanti, 2021). Kondisi luka dan status kesehatan pasien sering terjadi perburukan karena adanya perubahan keseimbangan antara status metabolik, tingkat keparahan penyakit arteri perifer, dan terapi anti inflamasi sistemik yang tidak adekuat, sehingga mempengaruhi proses penyembuhan LKD paska amputasi minor (Grande et al., 2020).

Berbagai intervensi diupayakan untuk tetap meningkatkan kualitas manajemen perawatan LKD selama pandemi COVID-19. Salah satunya adalah dengan pelayanan *telemedicine* sebagai alat untuk memantau pasien di rumah. Layanan ini mempunyai banyak manfaat antara lain agar pasien dengan mudah memberikan kabar kepada perawat tentang kondisi kesehatannya saat pemulihan ataupun awal sakit, mengurangi beban untuk melakukan kunjungan rawat jalan dan membantu pasien atau keluarganya ikut berpartisipasi aktif terutama dalam hal *self-management* sehingga mengurangi masa lama perawatan di rumah sakit (*Length of Stay*) (Fasterholdt et al., 2018).

Konsep *telemedicine* bukanlah hal yang baru, meskipun kualitas layanan virtual ini tidak akan sama seperti pertemuan langsung dan pemeriksaan fisik, tetapi *telemedicine* cocok untuk pasien penyakit kronis contohnya DM dan komplikasinya. Beberapa penelitian *telemedicine* terbukti berdampak positif pada kontrol glukosa, kepatuhan terapi dan penurunan biaya perawatan (Aberer et al., 2021). Aplikasi *telemedicine* memiliki nilai tersendiri bagi perawat ataupun pasien yaitu *self care* dalam

merawat luka, edukasi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas perawatan, kesejahteraan dan otonomi pasien (Hazenberget al., 2020).

Beberapa penelitian *randomized controlled trial* melaporkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam penyembuhan luka antara konsultasi *telemedicine* mingguan menggunakan video dan pengobatan tatap muka dalam 12 minggu. 75% luka sembuh di kelompok *telemedicine* dan sebanyak 81% ($P = 0,546$) luka sembuh dalam perawatan tatap muka (Hazenberget al., 2020). Armstrong et al., (2020) melaporkan kasus LKD paska amputasi pada masa pandemi COVID-19, yang dapat sembuh secara signifikan dengan bantuan *telemedicine* untuk monitoring lukanya. Teknik *debridement* yang digunakannya adalah *biological debridement* (maggot). Anggota keluarga yang sudah diberikan edukasi pada saat kunjungan pertama kali di klinik dilatih oleh perawat spesialis agar mampu melakukan perawatan luka secara mandiri. Aplikasi *telemedicine* yang interaktif berbasis web dan telepon seluler, mempermudah konseling dan komunikasi antara pasien dan perawat. Pasien merasa puas karena adanya integrasi antara *telemedicine* dan layanan rawat luka di poliklinik rawat jalan di bawah pengawasan perawat spesialis setiap seminggu sekali (Iversen et al., 2020), sehingga menghemat waktu dan pasien merasa aman walaupun dengan dukungan pengobatan jarak jauh oleh perawat yang mempunyai keterampilan khusus.

Pandemi COVID-19 memberikan dampak yang besar di berbagai bidang termasuk kepada para pasien LKD yang melakukan perawatan luka di poli rawat luka Klinik Raditya Medical Center Depok. Adanya protokol untuk tetap berada di rumah (*stay at home*), kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kebiasaan Masyarakat (PPKM) dan *social distancing*, untuk menekan penularan COVID-19, serta ancaman mudah terpaparnya dan komplikasi yang semakin parah menimbulkan kekhawatiran para pasien DM untuk mendatangi pusat pelayanan kesehatan yang rawan menjadi tempat penularan COVID-19. Terpuruknya kondisi ekonomi para pasien dan keluarganya akibat korban PHK dan resesi ekonomi global, menyebabkan adanya keterbatasan biaya untuk perawatan lukanya dan terakhir adalah jumlah tenaga perawat yang melakukan *home visit* terbatas, karena banyak perawat yang terpapar COVID-19. Data Jumlah pasien LKD yang berkunjung ke klinik Raditya Medical Center ataupun yang harus dilakukan *home visit* selalu bertambah sekitar 7-10% setiap tahunnya. Oleh karena itu pada studi ini, peneliti memanfaatkan *telemedicine* sebagai alat untuk memonitoring pasien di klinik rawat luka RMC Depok. Strategi pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pelayanan yang terbaik agar tercapai penyembuhan LKD secara optimal.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan dengan metode deskriptif *case report* dengan mengikuti *guideline CARE checklist*. Penelitian ini melaporkan kasus pasien usia 64 tahun mempunyai riwayat DM type 2 sudah 20 tahun dan komplikasi paska amputasi jempol kaki kanan karena luka kaki diabetik grade IV. Kronologi kejadian luka pada awalnya mengalami lepuh dan sangat nyeri pada punggung kaki kanan, lalu diobati dengan taburan obat tradisional selama 1 bulan dan tidak ada perbaikan. Jempol kaki kanan pasien harus diamputasi pada tanggal 30-03-2021 karena sudah menghitam. Kondisi luka paska amputasi tidak kunjung sembuh dan gula darah yang selalu tinggi di atas 200 mg/dl.

Pasien jarang kontrol ke klinik selama masa pandemi ini, dengan alasan khawatir terpapar COVID-19 dan pasien harus melakukan pemeriksaan swab Antigen Sar-cov-19 sehari sebelum kontrol ke rumah sakit. Kebijakan dalam menerapkan protokol tersebut

cukup memberatkan dari segi finansialnya yang pada akhirnya luka dirawat seadanya dan hanya membeli obat rutin di apotik terdekat. Keluarga pasien merasa khawatir atas kondisi luka pasien, sehingga berinisiatif menghubungi perawat luka agar memperoleh solusi atas masalah luka yang tidak kunjung sembuh.

Hasil pengkajian tanggal 03-05-2021 dapat dilihat pada tabel 1 yang berisi data subyektif (S), data obyektif (O), analisis (A) dan perencanaan (P). Prosedur awal pada saat di klinik adalah registrasi pasien dilanjutkan dengan mengisi *inform concern* dan *Foot Care Confidence Scale* (tabel 2) yang dilakukan oleh keluarga pasien. Langkah berikutnya adalah perawat melakukan pengkajian dan menuliskan SOAP di lembar catatan perawat.

Tabel. 1
Hasil Pengkajian Pasien, 64 Tahun LKD *Grade IV* Paska Amputasi
Tanggal 03-05-2021

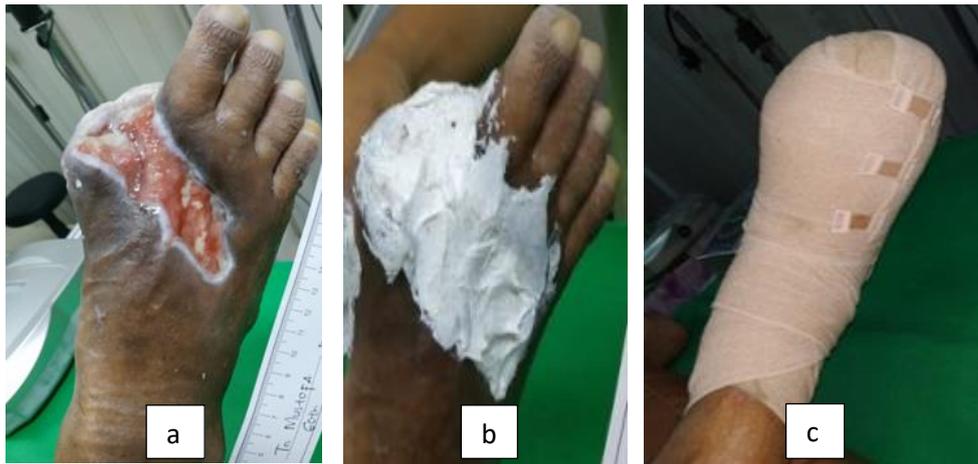
Kegiatan Pengkajian	
Data Subyektif (S)	Pasien merasa tidak nyaman karena luka berbau dan sering merasa demam
Data Obyektif (O)	Jempol kaki kanan sudah diamputasi, Kondisi luka grade 4, nekrotik; 20%, granulasi 40 %, slough 40%, maserasi (+), ukuran 12x3x0,5 cm, exudate : purulen dan edema area pedis, adanya tunneling, bau menyengat dalam jarak 1 meter, TD : 130/90 mmHg, GDS: 330 mg/dl, Suhu : 38,5° C, Lab : Hb :9 gr/dl, Leukosit: 18.000/ul, total score <i>Bates Jensen</i> : 52 Obat-obatan yang dikonsumsi : Metformin 500 mg 3x1, Glimepiride 2 mg 1x1, Sangobion 2x1, Metronidazole 3x1, parasetamol 500 mg 3x1.
Analisis (A)	Kerusakan integritas kulit dan jaringan berhubungan dengan gangguan metabolik
Perencanaan (P)	1. <i>TIME (Tissue management, Infection control, Moisture balance, and Epithelial advancement) concept.</i> 2. <i>DSME (Diabetic Self Management Education) monitoring melalui Telemedicine</i>

Proses penatalaksanaan keperawatan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 2, yang terdiri dari *TIME concept*, edukasi dan monitoring melalui media *telemedicine*. Perawatan luka dengan menggunakan *TIME concept*, meliputi *tissue management* adalah tindakan menghilangkan jaringan mati dan mengeluarkan benda asing yang tidak sesuai dengan kondisi tubuh. *Infection and inflammation control* adalah tindakan untuk mengontrol infeksi, membantu proses pelepasan biofilm di permukaan luka serta mengatasi infeksi dengan pemberian topikal antimicrobial. *Moisture balance* adalah tindakan untuk menjaga luka tetap lembab dengan menggunakan balutan yang menyerap luka dengan baik. *Epitelization support* adalah tindakan untuk mempercepat proses penyembuhan luka antara lain perbaikan nutrisi dan melindungi sekitar luka menggunakan hydrocolloid untuk mencegah maserasi. Terapi tambahan untuk mempercepat penyembuhan luka yang bersifat *adjuvant* seperti : *ozone terapi, infra red* dan *electrical stimulation* perlu dilakukan, tetapi harus disesuaikan dengan kondisi finansial pasien.

Tabel. 2
Penatalaksanaan Keperawatan

No	Perencanaan Keperawatan	Penatalaksanaan Keperawatan
1	<i>Wound care:</i> <i>TIME concept</i>	<p>T: <i>Tissue management</i> . Menghilangkan jaringan mati dan mengeluarkan benda asing yang tidak sesuai dengan kondisi tubuh. Aplikasikan autolitik debridemen mengoleskan zinc cream Metcovazine regular pada area luka setebal 1-2 mm.</p> <p>I: <i>Infection and inflammation control</i>. Manajemen kontrol infeksi dilakukan dengan mencuci luka dengan sabun luka dan acid water, Kompres PHMB dilakukan selama 15 menit untuk membantu proses pelepasan biofilm di permukaan luka serta mengatasi infeksi. Taburkan iodine cadexomer (iodosorb) sebagai primary dressing antimicrobial untuk mengatasi kolonisasi bakteri dan mencegah terbentuknya biofilm kembali.</p> <p>M: <i>Moisture Balance</i>, untuk menjaga luka tetap lembab dengan menggunakan foam (Allevyn foam) untuk menyerap eksudate.</p> <p>E : <i>Epitelization Support</i>. <i>Support</i> nutrisi untuk mempercepat proses penyembuhan luka, periwound dilindungi menggunakan hydrocolloid untuk mencegah maserasi.</p>
2	DSME	Edukasi pengetahuan DM, nutrisi, latihan fisik perawatan kaki DM, dukungan psikososial, manajemen stress, dan akses pasien terhadap fasilitas pelayanan kesehatan.
3	Monitoring: <i>Telemedicine</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien atau anggota keluarga mengisi <i>inform concern</i> dan <i>Foot Care Confidence Scale</i> untuk menilai keyakinan diri bahwa seseorang mempunyai kemampuan melakukan praktek perawatan kaki secara mandiri. 2. Pasien atau anggota keluarga diberikan pengarahan tentang cara mengganti balutan dan cara dokumentasi luka karena setelah 3 hari berikutnya, penggantian balutan dilakukan secara mandiri. 3. Pemberian <i>link</i> untuk monitoring dan konsultasi melalui <i>telemedicine</i> dengan syarat dan ketentuan berlaku yang telah disepakati bersama. 4. Aplikasi telemedicine membutuhkan waktu sekitar 15-30 menit, menggunakan media <i>videocall</i> dan <i>chat whatsApp</i>.

Pertemuan pertama dilakukan di klinik, agar pasien dan keluarganya diberikan arahan tentang *diabetes self management education (DSME)* dan demonstrasi cara perawatan luka. Isi dari edukasi antara lain seputar pengetahuan DM, nutrisi, latihan fisik, perawatan kaki, dukungan psikososial, manajemen stress dan akses pasien terhadap fasilitas pelayanan kesehatan. Cara perawatan luka dimulai dari teknik mencuci luka, melakukan dokumentasi foto luka, menilai luka, memberikan aplikasi autolitik debridemen berupa zinc cream dan membalut luka (gambar 1a sampai 1c).



Gambar. 1

Proses Edukasi dan Demonstrasi Perawatan Luka pada saat Kunjungan Pertama di Klinik:
 (a) Pencucian Luka; (b) Aplikasi Autolitik Debridement : Zinc Cream;
 (c) Cara Membalut Luka

Penggantian balutan luka ke-2 dan seterusnya dilakukan secara mandiri oleh pasien dibantu anggota keluarganya di rumah. Hal ini dilakukan karena pasien memaksa ingin pulang kampung ke Palembang (gambar 2a dan 2b). Proses *telemedicine* antara perawat di klinik dan anggota keluarga di rumah dilakukan melalui aplikasi *video call* dan *chatting whats up*, sehingga komunikasi tatap muka dapat berjalan dua arah. Waktu yang dibutuhkan ketika melakukan *telemedicine* sekitar 10-30 menit.



Gambar. 2

Proses Monitoring (a) *Telemedicine* Melalui Aplikasi *Video Call WhatsApp*; (b) *Follow up* melalui *Chat WhatsApp*; (c) Dokumentasi Luka

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penatalaksanaan keperawatan pada pasien berusia 64 tahun yang mengalami *delayed wound healing* LKD pasca amputasi jempol kaki kanan dapat dilihat prosesnya pada gambar 1 dan 2. Proses edukasi antara perawat dan pasien beserta keluarganya berjalan dengan baik pada saat pertemuan pertama di klinik. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan pasien dan keluarganya dalam melakukan penggantian balutan luka secara mandiri dengan panduan perawat melalui *telemedicine*. Proses ini

pada awalnya membutuhkan waktu sekitar 30 menit untuk mengarahkan cara mencuci luka, menilai luka, melakukan autolitik debridemen dan membalut luka sesuai dengan penatalaksanaan keperawatan pada tabel 3.

Tabel. 3
Hasil Evaluasi Perkembangan Kondisi Luka dan Proses *Telemedicine*

Penggantian balutan ke-	Kondisi luka	Durasi <i>telemedicine</i>
2	Nekrotik 20%, granulasi 40 %, slough 40%, maserasi (+), ukuran 12x3x0,5 cm, exudate : banyak, purulen dan edema area pedis, bau berkurang, tunneling (-), total <i>score Bates Jensen</i> : 50	30 menit
6	Granulasi 50%, slough 30%, epitel 20%, ukuran : 8x3 cm, tunneling (-) maserasi (-), eksudate jumlah sedang, bau (-) , edema (-), total <i>score Bates Jensen</i> : 40	20 menit
10	Granulasi 30%, epitel 70%, eksudate minimal, ukuran 3x1 cm, total <i>score Bates Jensen</i> : 15	10 menit

Kondisi luka pada penggantian balutan yang ke-6, menunjukkan granulasi jaringan meningkat menjadi 50%, edema dan eksudat berkurang. Proses *telemedicine* yang dilakukan pada kondisi tersebut hanya berlangsung selama 20 menit. Presentasi luka meningkat secara signifikan pada penggantian balutan ke-10 dibuktikan oleh dasar luka granulasi 30%, epitel 70%, eksudate minimal, ukuran 3x1 cm, total *score Bates Jensen*: 15. Pasien melaporkan penurunan rasa sakit dan keluhan yang dirasakan. Waktu yang diperlukan untuk *telemedicine* adalah 10 menit. Kondisi luka sembuh secara signifikan dalam waktu 1 bulan dengan keseluruhan total penggantian balutan adalah 10 kali dengan durasi 3 hari sekali.

PEMBAHASAN

Pandemi COVID-19 membawa perubahan signifikan dalam sistem perawatan kesehatan dan praktik klinis, termasuk pengobatan pasien DM yang mengalami komplikasi LKD. Beberapa rumah sakit ada yang hanya berfokus pada penanganan darurat COVID-19 dan telah mengurangi aktivitas rawat inap dan rawat jalan. Namun, pasien LKD sering memerlukan rawat inap karena adanya iskemia dan infeksi, dan rujukan awal untuk mengurangi resiko amputasi dan kematian (Meloni et al., 2020). Pasien LKD biasanya memiliki beberapa komorbiditas yang harus dipertimbangkan dengan hati-hati selama masa pandemi darurat ini karena risiko kematian yang sangat tinggi diamati pada pasien COVID-19 yang telah menunjukkan lebih dari satu penyakit (Hoversten et al., 2020).

LKD merupakan komplikasi DM yang menjadi alasan paling umum untuk berobat ke rumah sakit atau klinik. Pandemi COVID-19, terbukti menjadi salah satu faktor risiko terbesar terjadinya kematian pasien dan terjadi peningkatan kejadian amputasi kaki menjadi sekitar 40% dari total tindakan amputasi ekstremitas bawah non traumatis (Rayman et al., 2020). Tidak semua LKD terinfeksi, rekomendasi untuk deteksi infeksi, perawatan luka, dan pengobatan diperbarui secara berkala oleh *International Working Group on the Diabetic Foot 2019*. Menurut rekomendasi ini, setiap infeksi LKD dengan adanya dua manifestasi sistemik terkait seperti suhu $>38_C$ atau $<36_C$, denyut jantung >90 denyut/menit, laju pernapasan >20 kali/menit atau $\text{PaCO}_2 <4,3$ kPa (32 mm Hg), jumlah sel darah putih $>12.000/\text{mm}^3$, atau $<4000/\text{mm}^3$, atau $>10\%$, berarti menunjukkan infeksi berat atau *Grade 4* (Kelahmetoglu et al., 2020). Semua operator

harus mengenakan alat pelindung diri (APD) lengkap pada saat pasien kunjungan ke klinik. Pasien yang termasuk dalam jalur *telemedicine* ditindaklanjuti secara teratur melalui telepon dan mengirimkan foto perkembangan lukanya (Meloni et al., 2020).

Penangan luka dan tingkat keparahan LKD perlu diklasifikasikan menurut *fast-track-pathway* (FTP) *classification*. Pasien dengan kondisi luka yang parah dengan komplikasi antara lain nekrosis, gangren basah, abses, *acute limb ischemia*, demam dan sepsis membutuhkan revaskularisasi ekstremitas bawah, intervensi bedah dan terapi antibiotik intravena di rumah sakit (Meloni et al., 2019). Pasien LKD tanpa komplikasi (bukan iskemik, bukan terinfeksi dan superfisial) dapat dikelola melalui *telemedicine* setelah evaluasi rawat jalan pertama.

Teknologi *telemedicine* kini telah banyak digunakan sebagai alternatif yang relevan untuk monitoring penyakit kronis. Hal ini dikarenakan fasilitas layanan kesehatan menjadi lebih fleksibel dan adanya kerjasama yang erat antar tingkat pelayanan kesehatan (Smith-Strøm et al., 2018). *Telemedicine* memiliki beberapa keuntungan, antara lain: 1) pasien tidak perlu hadir secara fisik ke klinik sehingga mengurangi paparan tertular virus; 2) jika ada kendala jarak geografis yang jauh antara klinik dan pasien, *telemedicine* dapat menghemat perjalanan waktu dan biaya; 3) tenaga medis dapat dibebaskan dari beban kerja yang terkait dengan kunjungan lapangan dan dapat melakukan konsultasi dari klinik. *Telemedicine* memungkinkan perawat masih tetap bisa bekerja, walaupun dirinya tengah terpapar COVID-19 dan disarankan untuk mengisolasi di rumah; 4) *telemedicine* adalah solusi pada perawatan DM, karena dapat mengaktifkan akses yang lebih luas terhadap sistem kesehatan dan perawatan spesialis (Aberer et al., 2021).

Perawatan luka pada pasien *case report* ini seharusnya dilakukan di klinik karena kondisi lukanya masih infeksi, tetapi karena harus pulang kampung ke Palembang, akhirnya perawat dan keluarga membuat kesepakatan untuk melakukan monitoring melalui *telemedicine*. Teknik komunikasi yang berpusat pada kepentingan pasien adalah hal yang dinantikan, sehingga terjalin dengan baik hubungan terapeutik antara perawat profesional dengan pasien. Pengembangan telenursing yang dilakukan oleh Padila et al., (2018) perlu dijadikan contoh dimana tenaga kesehatan yang profesional bisa memantau dari jarak jauh keadaan pasien di rumah. Pasien tentunya akan lebih memilih cara yang mudah dan memuaskan seperti ini dibandingkan dengan datang langsung berkunjung ke fasilitas kesehatan karena bisa bebas berkonsultasi tentang masalah kesehatan yang dihadapinya ataupun keluarganya.

Berbagai persiapan dilakukan untuk mendukung perawatan di rumah. Salah satunya adalah penggunaan zinc cream sebagai *autolitik debridement support* karena lebih aman, mudah digunakan, dapat diterapkan di mana saja oleh siapa saja tidak memerlukan kompetensi khusus dan tidak merusak jaringan sehat. Kekurangannya adalah tidak bekerja dengan baik pada area yang menahan beban kaki, fistula atau luka yang berdarah, iskemik dan tidak cocok untuk luka yang sangat basah. Teknik debridemen yang menjadi *gold standar* untuk penanganan luka adalah *surgical debridement* (bedah), tetapi ketika harus mempertimbangkan komorbiditas, status vaskular, tingkat infeksi, lokasi ulkus, dan preferensi pasien, praktisi harus menggunakan metode debridemen alternatif lain yang lebih sesuai dibanding dengan pilihan *surgical debridement*. Teknik ini memiliki keterbatasan : tidak ideal untuk pasien dengan status vaskular yang buruk, membutuhkan keterampilan khusus; untuk prosedur tersebut diperlukan ruang operasi; dan memiliki potensi kerusakan besar pada dasar luka dengan paparan tulang, jaringan sendi atau ligament (Hoversten et al., 2020).

Pengukuran luka pada penelitian ini menggunakan *Bates Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT), yang telah valid. Skala numerik yang digunakan untuk menilai karakteristik luka dari yang terbaik hingga kemungkinan terburuk. Dua item yang tidak dinilai secara numerik adalah lokasi dan bentuk, sedangkan 13 item lainnya yang diberi skor numerik antara lain ukuran, kedalaman, tepi, kerusakan atau kantong, jaringan nekrotik, jenis, jumlah jaringan nekrotik, jenis eksudat, jumlah eksudat, warna kulit sekitar, edema jaringan perifer, perifer indurasi jaringan, jaringan granulasi, dan epitelisasi. Item yang diberi skor 1 menunjukkan yang terbaik untuk karakteristik tersebut dan 5 menunjukkan terburuk. Penjumlahan dari semua item tersebut kemudian dapat diplot pada penggaris luka kontinum untuk "melihat sekilas" proses penyembuhan atau degenerasi luka. Skor total berkisar dari 9 (penutupan luka) sampai 65 (degenerasi jaringan yang dalam). Penilaian harus dilakukan secara berkala yaitu, setidaknya setiap minggu untuk mengevaluasi efektivitas intervensi (Bates-Jensen et al., 2019).

SIMPULAN

Telemedicine berkontribusi positif terhadap upaya penyembuhan LKD. Hal ini dapat dilihat dari antusias perawat dan pasien yang merasa puas dengan keberhasilan penyembuhan luka yang signifikan. Faktor kunci dari sisi perawat yang berkontribusi terhadap keberhasilan perawatan luka yang aman adalah kesinambungan perawatan, tingkat kepercayaan, kompetensi di antara para profesional kesehatan, kemampuan komunikasi terapeutik dan *critical thinking* dalam memutuskan intervensi. Beberapa keterbatasan dalam monitoring penyembuhan luka melalui *telemedicine* tergantung pada tingkat keparahan luka, tingkat kemandirian, pengetahuan pasien serta dukungan keluarga dalam merawat luka.

SARAN

Perawat perlu melakukan penelitian yang lebih luas lagi terhadap berbagai jenis kasus luka agar efektifitas penggunaan program *telemedicine* dapat tergambar dengan jelas melalui uji statistik. Peran dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk menciptakan program dengan fitur yang menarik dilengkapi dengan *artificial intelligence*. Hal ini bertujuan agar di masa mendatang program *telemedicine* menjadi alternatif pilihan yang relevan dan fleksibel bagi pasien luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberer, F., Hochfellner, D. A., & Mader, J. K. (2021). Application of Telemedicine in Diabetes Care: The Time is Now. *Diabetes Therapy*, 12(3), 629–639. <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00996-7>
- Armstrong, D. G., Swerdlow, M. A., Armstrong, A. A., Conte, M. S., Padula, W. V., & Bus, S. A. (2020). Five Year Mortality and Direct Costs of Care for People with Diabetic Foot Complications are Comparable to Cancer. *Journal of Foot and Ankle Research*, 13(1), 1-4. <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00383-2>
- Bates-Jensen, B., McCreath, H., Harputlu, D., & Patlan, A. (2019). Reliability of the Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) for Pressure Injury Assessment: The Pressure Ulcer Detection Study: Reliability of BWAT with PrI. *Wound Repair and Regeneration*, 27(4), 386-395. <https://doi.org/10.1111/wrr.12714>
- Cyril P. Landstra and Eelco J. P. de Koning. (2021). COVID-19 and Diabetes: Understanding the Interrelationship and Risks for a Severe Course. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.649525>

- Fasterholdt, I., Gerstrøm, M., Rasmussen, B. S. B., Yderstræde, K. B., Kidholm, K., & Pedersen, K. M. (2018). Cost-Effectiveness of Telemonitoring of Diabetic Foot Ulcer Patients. *Health Informatics Journal*, 24(3), 245–258. <https://doi.org/10.1177/1460458216663026>
- Grande, R., Fiori, G., Russo, G., Fioramonti, P., Campagnol, M., & di Marzo, L. (2020). A Multistage Combined Approach to Promote Diabetic Wound Healing in COVID-19 Era. *International Wound Journal*, 1-8. <https://doi.org/10.1111/iwj.13476>
- Hazenbergh, C. E. V. B., aan de Stegge, W. B., Van Baal, S. G., Moll, F. L., & Bus, S. A. (2020). Telehealth and Telemedicine Applications for the Diabetic Foot: A Systematic Review. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(3), 1-11. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3247>
- Hoversten, K. P., Kiemele, L. J., Stolp, A. M., Takahashi, P. Y., & Verdoorn, B. P. (2020). Prevention, Diagnosis, and Management of Chronic Wounds in Older Adults. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(9), 2021–2034. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.10.014>
- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019*. https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133351_IDF_ATLAS9e-final-web.pdf
- Iversen, M. M., Iglund, J., Smith-Strøm, H., Østbye, T., Tell, G. S., Skeie, S., Cooper, J. G., Peyrot, M., & Graue, M. (2020). Effect of a Telemedicine Intervention for Diabetes-Related Foot Ulcers on Health, Well-Being and Quality of Life: Secondary Outcomes from a Cluster Randomized Controlled Trial (DiaFOTo). *BMC Endocrine Disorders*, 20(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12902-020-00637-x>
- Kelahmetoglu, O., Camlı, M. F., Kirazoglu, A., Erbayat, Y., Asgarzade, S., Durgun, U., Mehdizade, T., Yeniocak, A., Yildiz, K., Ergun, S. S., & Guneren, E. (2020). Recommendations for Management of Diabetic Foot Ulcers during COVID-19 Outbreak. *International Wound Journal*, 17(5), 1424–1427. <https://doi.org/10.1111/iwj.13416>
- Meloni, M., Izzo, V., Giurato, L., Gandini, R., & Uccioli, L. (2020). Management of Diabetic Persons With Foot Ulceration during COVID-19 Health Care Emergency: Effectiveness of a New Triage Pathway. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 165, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108245>
- Meloni, M., Izzo, V., Manu, C., Ahluwalia, R., Pedro Sánchez-Ríos, J., Lüdemann, C., Vouillarmet, J., Luis Garcia-Klepzig, J., Rodriguez-Saenz De Buruaga, V., Iacopi, E., Bouillet, B., Guillaumat, J., Luis Lazaro Martinez, J., & Van Acker, K. (2019). Fast-Track Pathway: an Easy-to-Use Tool to Reduce Delayed Referral and Amputations in Diabetic Patients with Foot Ulceration. *The Diabetic Foot Journal*, 22(2), 38–47. <https://ttft.unfm.org/ttft/wp-content/uploads/fast-track-pathway-easy-use-tool-reduce-delayed-referral-and-amputations-diabetic-patients-foot-ulceration.pdf>
- Mukona, D.M., & Zvinavashe, M. (2020). Self- Management of Diabetes Mellitus during the COVID-19 Pandemic: Recommendations for a Resource Limited Setting. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(6), 1575-1578. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.08.022>
- Padila, P., Lina, L. F., Febriawati, H., Agustina, B., & Yanuarti, R. (2018). Home Visit Berbasis Sistem Informasi Manajemen Telenursing. *Jurnal Keperawatan*

Silampari, 2(1), 217–235. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i1.305>

- Rayman, G., Vas, P., Dhatariya, K., Driver, V., Hartemann, A., Londahl, M., Piaggese, A., Apelqvist, J., Attinger, C., & Game, F. (2020). Guidelines on Use of Interventions to Enhance Healing of Chronic Foot Ulcers in Diabetes (IWGDF 2019 Update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3283>
- Smith-Strøm, H., Igland, J., Østbye, T., Tell, G. S., Hausken, M. F., Graue, M., Skeie, S., Cooper, J. G., & Iversen, M. M. (2018). The Effect of Telemedicine Follow-Up Care on Diabetes-Related Foot Ulcers: A Cluster-Randomized Controlled Non Inferiority Trial. *Diabetes Care*, 41(1), 96–103. <https://doi.org/10.2337/dc17-1025>