

# Blood Glucose Control in Patient with Diabetic Foot

*by* Hermina Novida

---

**Submission date:** 04-Nov-2021 11:12AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1692592567

**File name:** C-20.pdf (81.46K)

**Word count:** 1873

**Character count:** 11809

## BLOOD GLUCOSE CONTROL IN PATIENT WITH DIABETIC FOOT

Hermina Novida

### ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is one of the main problems in health systems and a global public health threat that has increased dramatically over the past 2 decades. World Health Organization (WHO) estimated that the number of people with diabetes in Indonesia will rise from 8.4 million in 2000 to 21.3 million in 2030. Patients with DM are prone to multiple complications such as diabetic foot ulcer (DFU). DFU is a common complication of DM that has shown an increasing trend over previous decades. In total, it is estimated that 15% of patients with diabetes will suffer from DFU during their lifetime. The management of DFU as follows: education, blood sugar control, wound debridement, advanced dressing, offloading, surgery, and advanced therapies that are used clinical. Glycaemic control has been enunciated as the foremost principle in effective management of diabetic foot ulcers and preventing amputations. A target HbA1c of < 7% is acceptable in diabetic patients and is applicable for diabetic foot ulcer patients as well.

### PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu problem utama kesehatan di dunia dengan insiden yang meningkat secara dramatis dalam dua tahun ini. Badan kesehatan dunia WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang diabetes mellitus (DM) di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Sedangkan International Diabetes Federation (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Hal ini menunjukkan bahwa DM masih menjadi masalah besar tidak hanya di dunia pada umumnya, tapi juga di Indonesia pada khususnya (PERKENI, 2015).

Pasien dengan DM mudah mengalami berbagai komplikasi seperti ulkus kaki diabetik. Ulkus kaki diabetik adalah komplikasi yang sering dijumpai dengan insiden yang terus meningkat dalam dekade terakhir ini. Diperkirakan 15% pasien DM akan mengalami ulkus kaki diabetik selama hidupnya. Walaupun data pasti sulit diperoleh, namun prevalensi ulkus kaki diabetik ini berkisar 4-27%. Ulkus kaki diabetik masih menjadi penyebab utama morbiditas dan penyebab hospitalisasi pada pasien DM. Sekitar 20% pasien DM masuk RS karena ulkus kaki diabetik (Yazdanpanah et al, 2015).

Ulkus kaki diabetik menyebabkan terjadinya infeksi, gangren, amputasi, bahkan kematian jika tidak segera ditangani dengan baik. Di lain pihak, sekali terjadi ulkus pada diabetes, akan mudah berkembang menjadi ulkus yang progresif, bahkan amputasi. Secara umum risiko amputasi pada pasien DM 15 kali lipat lebih tinggi dibanding pasien tanpa diabetes. Diperkirakan 50-70% seluruh amputasi ekstremitas inferior disebabkan karena diabetes. Tiap 30 detik, dilaporkan ada satu kaki yang diamputasi di seluruh dunia. Ulkus kaki diabetik juga menyebabkan stres fisik maupun psikis yang mengganggu produktivitas dan kualitas hidup (Yazdanpanah et al, 2015).

## TATA LAKSANA ULKUS KAKI DIABETIK

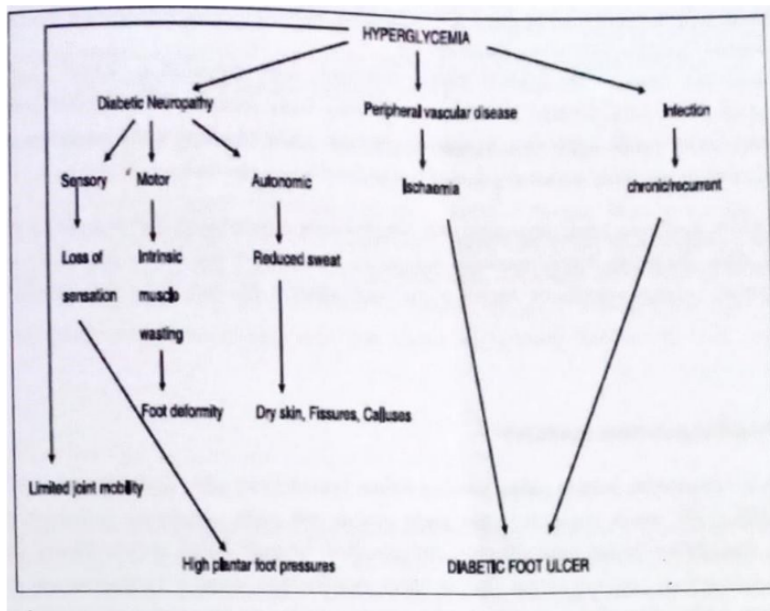
Tujuan utama tata laksana ulkus kaki diabetik adalah terjadi penutupan luka secepat mungkin. Diabetes adalah penyakit sistemik multi organ, sehingga untuk mempercepat penyembuhan luka perlu tata laksana tim multidisiplin untuk memperoleh outcome yang terbaik. Komponen penting dalam manajemen kaki diabetes adalah sebagai berikut (PERKENI, 2015):

- **Kendali metabolik (metabolic control):** pengendalian keadaan metabolik sebaik mungkin seperti pengendalian kadar glukosa darah, lipid, albumin, hemoglobin dan sebagainya.
- **Kendali vaskular (vascular control):** perbaikan asupan vaskular (dengan operasi atau angioplasti), biasanya dibutuhkan pada keadaan ulkus iskemik
- **Kendali infeksi (infection control):** jika terlihat tanda-tanda klinis infeksi harus diberikan pengobatan infeksi secara agresif (adanya kolonisasi pertumbuhan organisme pada hasil usap namun tidak terdapat tanda klinis, bukan merupakan infeksi).
- **Kendali luka (wound control):** pembuangan jaringan terinfeksi dan nekrosis secara teratur. Perawatan lokal pada luka, termasuk kontrol infeksi, dengan konsep TIME:
  - o *Tissue debridement* (membersihkan luka dari jaringan mati)
  - o *Inflammation and Infection Control* (kontrol inflamasi dan infeksi)
  - o *Moisture Balance* (menjaga kelembaban)
  - o *Epithelial edge advancement* (mendekatkan tepi epitel)
- **Kendali tekanan (pressure control):** mengurangi tekanan pada kaki, karena tekanan yang berulang dapat menyebabkan ulkus, sehingga harus dihindari. Mengurangi tekanan merupakan hal sangat penting dilakukan pada ulkus neuropatik. Pembuangan kalus dan memakai sepatu dengan ukuran yang sesuai diperlukan untuk mengurangi tekanan.
- **Penyuluhan (education control):** penyuluhan yang baik. Seluruh pasien dengan diabetes perlu diberikan edukasi mengenai perawatan kaki secara mandiri.

## PENGARUH GULA DARAH TERHADAP LUKA

Pasien dengan DM sering mengalami kesulitan penyembuhan luka. Hambatan utama adalah peningkatan kadar gula darah. Kadar gula darah yang tinggi akan menyebabkan dinding sel menjadi rigid, sehingga aliran darah pada pembuluh darah kecil pada permukaan luka menjadi terganggu, menghambat permeabilitas dan aliran sel darah merah. Pelepasan oksigen dari hemoglobin juga terganggu sehingga terjadi defisit oksigen dan nutrisi ditempat luka. Fungsi imun yang tidak optimal pada pasien DM juga menyebabkan penyembuhan luka yang buruk. Pada saat gula darah terus menerus tinggi, akan terjadi gangguan pada kemositaksis dan fagositosis yang keduanya sangat penting dalam mengontrol luka dan infeksi (Yazdanpanah et al, 2015).

Infeksi pada DM lebih lama sembuh karena adanya pengenalan makrofag yang terlambat dan berkurangnya migrasi leukosit. Hal ini menyebabkan pemanjangan fase inflamasi pada kaskade penyembuhan luka. Malnutrisi kalori-protein dan perubahan komposisi tubuh juga merupakan faktor yang harus diperhatikan pada penyembuhan luka. Pasien diabetes sering mengalami kehilangan berat badan yang progresif dan digantikan dengan massa lemak (Prakash, 2011; Yazdanpanah et al, 2015).



Gambar I. Peranan hiperglikemia pada ulkus kaki diabetik (Prakash, 2011)

#### PERANAN NUTRISI PADA PENYEMBUHAN ULKUS KAKI DIABETIK

Diet dasar pada pasien DM adalah seimbang dengan kalori yang terkontrol, didesain agar dapat mengontrol kadar glukosa darah, berat badan dan meminimalisir komorbiditas lain. Saat ini belum ada guideline khusus yang berdasarkan evidence based untuk terapi nutrisi medis khusus pasien DM dengan luka. Namun demikian saat ini ADA maupun AACE sudah mengeluarkan rekomendasi nutrisi untuk pasien DM dengan luka. Berikut ini beberapa rekomendasi praktis untuk pasien DM dengan penyembuhan luka (Posthauer, 2011; ADA, 2015) :

- **Kalori** : penyembuhan luka memerlukan energi dari karbohidrat dan lemak, namun demikian karena adanya stress pada luka, sering menyebabkan protein juga terpakai sebagai energi, terutama bila asupan pada pasien kurang. Untuk mencegah hilangnya massa otot, suplai energi harus ditingkatkan mencapai lebih dari 25-30 Flori/kg/hari.
- **Karbohidrat** : Karbohidrat adalah sumber utama energi seluler selama penyembuhan luka. Karbohidrat juga membantu pergerakan fibroblas, meningkatkan aktivitas sel darah untuk memperkuat respon imun, Kebutuhan karbohidrat diharapkan mencukupi 45-65% kalori total sehari. Jumlah karbohidrat yang cukup pada luka diharapkan dapat mencegah oksidasi protein untuk energi. Karbohidrat juga harus terdistribusi merata untuk mencegah fluktuasi gula darah.
- **Fiber** : Serat juga ikut berperan pada manajemen glukosa dengan target 25-50 gram per hari.
- **Protein** : Protein adalah komponen utama sintesis kolagen. Jika jumlahnya kurang maka dapat memperlambat kecepatan dan kualitas penyembuhan luka. Apapun jenis trauma pada tubuh akan meningkatkan kebutuhan protein, apalagi jika pasien dalam kondisi sepsis atau stres yang berat.

- **Lemak** : Konsumsi lemak hendaknya tidak melebihi 30% kebutuhan kalori per hari. *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) memiliki efek yang menguntungkan pada profil lipid dan berperan penting pada struktur dan fungsi membran. *Saturated Fatty Acid* harus dibatasi kurang dari 10% dari total kalori per hari.

Khusus di RSUD Dr. Soetomo telah digunakan dan diaplikasikan penggunaan Diet-G pada pasien dengan gangren atau ulkus diabetes. memiliki komposisi seperti Diet-BI, hanya ditambah dengan tinggi arginin. Onggi serat, cendah kolesterol. ekstra asam tojat, vitamin 06 dan 612 (Tjokroprawiro dan Murtiwi. 2015).

## KONTROL GUKEMIK PADA ULKUS KAKI DIABETICS

Kontrol glikemik merupakan paling penting dalam tata laksana ulkus diabetik dan mencegah amputasi, Target HbA1c selain menjadi target pada pasien DM pada umumnya, termasuk pasien dengan ulkus diabet. Kegagalan terapi hipergkemia dengan Obat tunggal harus segera diikuti dengan kombinasi terapi atau perubahan regimen terapi. Dokter hams memberikan terapi individual sesuai dengan kepatuhan pasien, berat badan dan efek terhadap kardiovaskuler. Pada kondisi seperti ini, insulin adalah terapi terbaik untuk segera mencapai euglikemia. Pasien dengan ulkus diabetes biasanya sudah menderita DM daiam waktu yang paniang sehingga sering disertai dengan komplikasi mikrovaskuler, seperti retinopati diabetik, neuropati diabetik dan nefropati diabetik, maupun kornplikasi makrovaskuler seperti stroke dan penyakit jantung koroner, sehingga insulin merupakan terapi yang ideal. Alasan lain terapi insulin adalah pada ulkus diabetes serine dijumpai adanya infeksi bahkan sepsis, sehingga perlu terapi yang secepatnya untuk mengontrol gula darah. Terapi insulin juga lebih fleksibel dan menyesuaikan kebutuhan tiap individu (PERKENi, 2015; Prakash, 2011).

Penggunaan Obat anti hiperglikemia oral bukan merupakan kontraindikasi, namun demikian dokter harus sangat berhati-hati dalam penggunaannya. Hal ini disebabkan pasien dengan ulkus diabetes biasanya sudah lama menderita DM sehingga respon terhadap Obat oral kurang efektif. Apalagi pasien dengan infeksi juga terjadi kondisi resistensi insulin, sehingga insulin yang diperlukan sering membutuhkan dosis yang lebih tinggi. Sulfonilurea sudah digunakan sejak lama, dengan efek samping yang sering dijumpai adalah hipoglikemia. Sulfonilurea generasi baru seperti glimepirid (1-8 mg/hari dalam 1-2 dosis terbagi atau gliklazid (40-320 mg/hari dalam 1-2 dosis terbagi) memiliki risiko hipoglikemia lebih kecil. Glipizid (5-20mg/hari dalam 2-3 dosis terbagi) memiliki keuntungan waktu paruh yang pendek dan dapat diminum segera sebelum makan sehingga meminimalisir efek hipoglikemia (Prakash, 2011).

Metformin (500-2500/hari dalam 1-3 dosis terbagi) memiliki efek samping hipoglikemia yang lebih kecil, menekan nafsu makan dan menurunkan berat badan. Namun demikian efek gastrointestinal dan menekan nafsu makan ini dapat mengganggu asupan pasien dengan ulkus diabetes yang sebetulnya membutuhkan kalori dan nutrisi lebih tinggi. Apalagi jika pasien sudah mengalami komplikasi pada ginjal, sepsis, gagal jantung, maupun kondisi hipoksia lainnya, maka asidosis yang terjadi dapat menyulitkan dokter untuk mendeteksi ketoasidosis laktat. *Thiazolidinedione* seperti Pioglitazon dapat digunakan, namun perlu diingat, efek terhadap kontrol glikemik memerlukan waktu lama bahkan sampai 3 minggu, karena mekanisme kerjanya melajui proses transkripsi seluler. Retensi cairan antara 1,5-12 kg juga bisa menjadi

masalah tersendiri. Karena itu golongan Obat ini tidak cocok diberikan sebagai terapi awal pasien ulkus diabetes yang harus segera mengontrol kadar gula darahnya. *Alfa glukosidase inhibitor* juga kurang efektif karena penurunan HbA1c hanya sekitar 0,6% (Prakash, 2011).

Sangat penting untuk disadari bahwa kondisi normoglikemia harus secepat mungkin dicapai oleh pasien dengan ulkus kaki diabetes. Dalam hal ini insulin yang paling cocok untuk digunakan, karena kondisi normoglikemia cepat tercapai dalam beberapa hari saja, berbeda dengan Obat oral yang membutuhkan waktu hari sampai beberapa minggu untuk mencapai normoglikemia. Titrasi Obat dengan insulin juga dapat dilakukan dengan mudah dan cepat, berbeda dengan Obat oral. Beberapa efek samping dan kontraindikasi penggunaan Obat oral tertentu kadang memperberat kondisi ulkusnya. Namun demikian, obat oral yang bersifat anti resistensi insulin tetap digunakan dan dapat mengurangi kebutuhan total insulin (Prakash, 2011).

## KESIMPULAN

Hiperglikemia masih menjadi pusat perhatian sebagai dasar terjadinya komplikasi DM dan memiliki predisposisi jatuh ke dalam kondisi trias : neuropati, iskemia dan infeksi yang ketiganya turut berperan pada terjadinya ulkus kaki diabetes serta amputasi ekstremitas inferior. Sehingga penting sekali untuk menangani segera kondisi hiperglikemia ini untuk seegera mencapai kondisi normoglikemia sehingga dapat mencegah terjadinya ulkus diabetes, serta mencegah komplikasi ulkus seperti gangren, sepsis dan amputasi ekstremitas inferior.

## 5 DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association (2015). *Standards of medical care in diabetes*. *Diabetes Care* 38: S1-S90.

6  
PERKENI (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*.

7  
Posthaeur ME (2004). *Diet, Diabetes, and Wound Management : How Important Is Glycemic Control?* *The Nurse Practitioner* 29(8):2-3

Prakash A (2011). *Managing Hyperglycaemia in Diabetic Foot*. *JIMSA* 24 (4):213-215

Tjokroprawiro A dan Murtiwi S (2015). *Diet diabetes: Teiapi nutrisi medis*. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Airlangga University Press hal 87-95

4  
Yazdanpanah L, Nasiri M, Adarvishi S(2015). *Literature review on the management of diabetic foot ulcer*. *World J Diabetes* 2015 February 15; 6(1): 37-53

# Blood Glucose Control in Patient with Diabetic Foot

## ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- 1 Leila Yazdanpanah. "Literature review on the management of diabetic foot ulcer", World Journal of Diabetes, 2015 5%

Publication
- 2 Annaas Budi Setyawan, Rusni Masnina. "Efektivitas Teh Bawang Dayak untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2", STRADA JURNAL ILMIAH KESEHATAN, 2018 3%

Publication
- 3 Suci M. J. Amir, Herlina Wungouw, Damajanty Pangemanan. "KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS BAHU KOTA MANADO", Jurnal e-Biomedik, 2015 1%

Publication
- 4 "Ambient Assisted Living", Springer Science and Business Media LLC, 2019 1%

Publication
- 5 Hanief Al-Hadi, Zurriyani Zurriyani, Said Aandy Saida. "PREVALENSI DIABETES MELITUS TIPE 2 1%

DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI DI POLIKLINIK  
PENYAKIT DALAM RS PERTAMEDIKA UMMI  
ROSNATI", Jurnal Medika Malahayati, 2020

Publication

---

6

Rizka Fadhila. "PENGARUH LATIHAN FISIK  
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH  
PENYANDANG DIABETES MELITUS TIPE 2:  
LITERATURE REVIEW", Jurnal Keperawatan  
Abdurrab, 2019

Publication

---

1 %

7

ÇİLOĞLU, N. Sinem, YEŞİLADALI, Güray and  
TERCAN, Mustafa. "Diabetes mellitus  
varlığında gelişen yaygın el enfeksiyonları:  
olgu sunumları", TUBITAK, 2011.

Publication

---

1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On