

**BUKU SAKU
DIABETES MELITUS
UNTUK AWAM**

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014

Perubahan atas Undang-undang Nomor 7 Tahun 1987

Perubahan atas Undang-undang Nomor 6 Tahun 1982

Perubahan atas Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002

Tentang Hak Cipta

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Dr. dr. Ratih Puspita Febrinasari, M.Sc.
dr. Tri Agusti Sholikah, M.Sc.
dr. Dyonisa Nasirochmi Pakha
dr. Stefanus Erdana Putra

**BUKU SAKU
DIABETES MELITUS
UNTUK AWAM**

UNS PRESS

BUKU SAKU DIABETIS MELITUS UNTUK AWAM

Hak Cipta @ Ratih Puspita Febrinasari, dkk. 2020

Penulis

Dr. dr. Ratih Puspita Febrinasari, M.Sc.

dr. Tri Agusti Sholikah, M.Sc.

dr. Dyonisa Nasirochmi Pakha

dr. Stefanus Erdana Putra

Editor

Dr. dr. Ratih Puspita Febrinasari, M.Sc.

Ilustrasi Sampul

UNS PRESS

Penerbit dan Percetakan

Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press)

Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
57126

Telp. (0271) 646994 Psw. 341 Fax. 0271 7890628

Website : www.unspress.uns.ac.id

Email : unspress@uns.ac.id

Cetakan 1, Edisi I, Oktober 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

All Right Reserved

ISBN 978-602-397-409-2

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat-Nya Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam telah selesai disusun, penyusunan Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam adalah sebagai bahan informasi dan edukasi bagi masyarakat dalam meningkatkan pengetahuan tentang Diabetes Melitus (DM) sehingga dapat melakukan pencegahan, mengenali tanda gejala serta melakukan upaya kuratif secara tepat dan konsisten.

Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam ini merupakan rangkuman dari berbagai referensi yang diinovasi dalam bentuk bacaan ringan dan padat sehingga mudah untuk dipahami.

Akhir kata, kami sampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku Saku Diabetes Melitus untuk Awam ini, dari awal sampai akhir.

Surakarta, Oktober 2020
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
Pengertian Diabetes Melitus.....	1
Jenis-Jenis Diabetes Melitus	5
Faktor Risiko Diabetes Melitus.....	9
Gejala Diabetes Melitus.....	13
Pengendalian Diabetes Melitus	15
Pentingnya Patuh Pengobatan Diabetes Melitus dan Komplikasi	21
Pencegahan Diabetes Melitus.....	31
Diabetes Melitus di Era Pandemi COVID-19	45
TENTANG PENULIS	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jenis-Jenis Diabetes Melitus.....	5
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diabetes Melitus	1
Gambar 1.2	Diabetes Melitus dan Kadar Gula	2
Gambar 8.1	Jumlah Penderita Diabetes Melitus di Asia.....	52

PENGERTIAN DIABETES MELITUS



Diabetes Melitus (DM) atau yang biasa disebut dengan kencing manis merupakan penyakit

Gambar 1.1 Diabetes Melitus
Source: Direktorat Pencegahan
Dan Pengendalian PTM

gangguan metabolisme tubuh yang menahun akibat hormon insulin dalam tubuh yang tidak dapat digunakan secara efektif dalam mengatur keseimbangan gula darah sehingga meningkatkan konsentrasi kadar gula di dalam darah (hiperglikemia).²

Kencing manis merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan tingginya gula darah akibat kerusakan sel beta pankreas (pabrik yang memproduksi insulin).¹



Gambar 1.2. Diabetes Melitus dan Kadar Gula

Diabetes melitus adalah masalah kesehatan masyarakat yang penting dan menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes

melitus terus meningkat selama beberapa dekade terakhir.³

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular dengan gangguan metabolisme tubuh dalam waktu lama yang ditandai dengan tingginya kadar gula di dalam darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. 2010. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care, 33 (SUPPL.1)
2. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Hari Diabetes Sedunia. 2018
3. WHO. Global Report on Diabetes. France: World Health Organization. 2016.

JENIS-JENIS DIABETES MELITUS

Tabel 1.1 Jenis-Jenis Diabetes Melitus

<i>Klasifikasi</i>	<i>Keterangan</i>
<i>Diabetes Melitus Tipe 1</i>	<ul style="list-style-type: none">- Terjadi karena sel beta di pankreas mengalami kerusakan, sehingga memerlukan insulin ekstrogen seumur hidup.- Umumnya muncul pada usia muda.- Penyebabnya bukan karena faktor keturunan melainkan faktor autoimun¹
<i>Diabetes Melitus Tipe 2</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tipe DM umum, lebih banyak penderitanya di bandingkan Tipe 1- Munculnya saat usia dewasa

Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam

<i>Klasifikasi</i>	<i>Keterangan</i>
	<ul style="list-style-type: none">- Disebabkan beberapa faktor seperti obesitas dan keturunan- Dapat menyebabkan terjadinya komplikasi apabila tidak dikendalikan.¹
<i>Diabetes Gestasional</i>	<ul style="list-style-type: none">- Timbul saat kehamilan- Penyebab riwayat DM dari keluarga, obesitas, usia ibu saat hamil, riwayat melahirkan bayi besar dan riwayat penyakit lainnya.- Gejalanya sama seperti DM pada umumnya- Jika tidak ditangani secara dini akan beresiko komplikasi pada persalinan, dan menyebabkan bayi lahir dengan berat badan > 4000gram serta kematian bayi dalam kandungan.²

Klasifikasi	Keterangan
<i>Diabetes Melitus Tipe Lain</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Terjadi karena kelainan kromosom dan mitokondria DNA - Disebabkan karena infeksi dari <i>rubella congenital</i> dan <i>cytomegalovirus</i> - Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) - Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan <i>glukokortikoid</i> pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ) - Disebabkan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM³

DAFTAR PUSTAKA

1. Bustan, M.N. 2007. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Rineka Cipta

Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam

2. Sugianto. 2016. Diabetes Melitus dalam Kehamilan. Jakarta: Erlangga
3. Tim Penyusun Buku Pedoman dan Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2019. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019. PB Perkeni. 2019

FAKTOR RISIKO DIABETES MELITUS

Seseorang lebih berisiko terkena penyakit diabetes melitus (DM) apabila memiliki beberapa faktor risiko. Faktor risiko ini dibagi menjadi faktor risiko yang tidak dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi.

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi antara lain ras dan etnik, riwayat keluarga dengan DM, umur > 45 tahun (meningkat seiring dengan peningkatan usia), riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000gram atau riwayat menderita DM saat masa kehamilan (DM gestasional), riwayat lahir dengan berat badan rendah (<2500 gram).¹

Sedangkan, faktor yang dapat dimodifikasi mengandung makna bahwa faktor tersebut dapat diubah, salah satunya dengan pola hidup sehat. Faktor-faktor tersebut adalah berat badan lebih ($IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$), kurangnya aktivitas fisik, tekanan darah tinggi/hipertensi ($> 140/90 \text{ mmHg}$), gangguan profil lemak dalam darah ($HDL < 35 \text{ mg/dL}$, dan atau *trigliserida* $> 250 \text{ mg/dL}$), dan diet yang tidak sehat (tinggi gula dan rendah serat).^{1,2} Penelitian juga menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena DM dibandingkan dengan orang yang tidak merokok.³

Selain itu, seseorang yang mengalami gangguan pada glukosa darah puasa dan toleransi glukosa, menderita sindrom metabolik (tekanan darah tinggi, peningkatan kolesterol darah, gula darah tinggi, obesitas) atau memiliki riwayat penyakit stroke atau penyakit jantung koroner, dan memiliki risiko terkena diabetes melitus lebih tinggi.¹

DAFTAR PUSTAKA

1. Soewondo, P. Current Practice in the Management of Type 2 Diabetes in Indonesia: Results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). *J Indonesia Med Assoc.* 2011; 61.
2. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol.* 2018 Feb;14(2):88-98.
3. Pan A, Wang Y, Talaei M, Hu FB, Wu T. Relation of active, passive, and quitting smoking with incident diabetes: a meta-analysis and systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3 (12): 958-967.

GEJALA DIABETES MELITUS

Seseorang yang menderita DM dapat memiliki gejala antara lain poliuria (sering kencing), polidipsia (sering merasa haus), dan polifagia (sering merasa lapar), serta penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Selain hal-hal tersebut, gejala penderita DM lain adalah keluhan lemah badan dan kurangnya energi, kesemutan di tangan atau kaki, gatal, mudah terkena infeksi bakteri atau jamur, penyembuhan luka yang lama, dan mata kabur. Namun, pada beberapa kasus, penderita DM tidak menunjukkan adanya gejala.^{1,2}

Apabila seseorang merasakan gejala-gejala tersebut, hendaknya memeriksakan diri ke dokter. Apabila terdapat kecurigaan terhadap DM, dokter

akan menyarankan pemeriksaan gula darah. Pemeriksaan gula darah terdiri atas gula darah setelah berpuasa (minimal 8 jam), gula darah 2 jam setelah makan, dan gula darah sewaktu. Selain ketiga pemeriksaan tersebut, dokter dapat merekomendasikan pemeriksaan laboratorium lainnya. Dari hasil pemeriksaan dan didukung oleh hasil laboratorium, dokter akan menentukan apakah pasien terkena DM atau tidak.^{1,2}

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes— 2019. *Diabetes Care*. 2019;38 (Sppl 1):S1-S87.
2. Tim Penyusun Buku Pedoman dan Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2019. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019*. PB Perkeni. 2019

PENGENDALIAN DIABETES MELITUS

Diabetes Melitus (DM) memang penyakit yang tidak dapat disembuhkan, namun dapat dikendalikan sehingga penderita dapat menjalani hidupnya dengan normal. Pengendalian tersebut meliputi pengaturan pola makan (diet), olahraga, dan pengobatan pemeriksaan gula darah¹.

1. Pengaturan makan

Pengaturan makan atau diet pada penderita DM prinsipnya hampir sama dengan pengaturan makanan pada masyarakat umumnya yaitu dengan mempertimbangkan jumlah kebutuhan kalori serta gizi yang seimbang. Penderita DM ditekankan pada pengaturan dalam 3 J yakni keteraturan jadwal makan, jenis makan, dan

jumlah kandungan kalori. Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari karbohidrat yang tidak lebih dari 45-65% dari jumlah total asupan energi yang dibutuhkan, lemak yang dianjurkan 20-25% kkal dari asupan energi, protein 10-20% kkal dari asupan energi².

2. Olahraga

Olahraga atau latihan jasmani seharusnya dilakukan secara rutin yaitu sebanyak 3-5 kali dalam seminggu selama kurang lebih 30 menit dengan jeda latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam olahraga meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari². Olahraga selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan guna untuk memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga dapat mengedalikan kadar gula darah. Olahraga yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti: jalan cepat, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang³. Latihan jasmani sebaiknya

disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Kegiatan yang kurang gerak seperti menonton televisi perlu dibatasi atau jangan terlalu lama¹. Apabila kadar gula darah < 100 mg/dl maka pasien DM dianjurkan untuk makan terlebih dahulu, dan jika kadar gula darah > 250 mg/dl maka latihan harus ditunda terlebih dahulu. Kegiatan fisik sehari-hari bukan dikatakan sebagai latihan jasmani².

3. Pengobatan

Pengobatan pada penderita DM diberikan sebagai tambahan jika pengaturan diet serta olahraga belum dapat mengendalikan gula darah. Pengobatan disini berupa pemberian obat hiperglikemi oral (OHO) atau injeksi insulin. Dosis pengobatan ditentukan oleh dokter².

4. Pemeriksaan gula darah

Pemeriksaan gula darah digunakan untuk memantau kadar gula darah. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan kadar gula darah

puasa dan glukosa 2 jam setelah makan yang bertujuan untuk mengetahui keberhasilan terapi. Selain itu pada pasien yang telah mencapai sasaran terapi disertai dengan kadar gula yang terkontrol maka pemeriksaan tes hemoglobin terglikosilasi (HbA1C) bisa dilakukan minimal 1 tahun 2 kali. Selain itu pasien DM juga dapat melakukan pemeriksaan gula darah mandiri (PGDM) dengan menggunakan alat yang sederhana serta mudah untuk digunakan (glukometer). Hasil pemeriksaan gula darah menggunakan alat ini dapat dipercaya sejauh kalibrasi dilakukan dengan baik dan teratur serta pemeriksaan menggunakan sesuai dengan standar yang telah dianjurkan².

DAFTAR PUSTAKA

1. Suciana F, Daryanti, Marwanti, Arifianto D. 2019. Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian

DM terhadap Kualitas Hidup Pasien DM tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas : Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*; vol 9(4) : 311-318

2. Farida, D. 2019. Tips Cara Mengendalikan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus. Diakses melalui <https://stikes-surabaya.ac.id/2019/03/25/tips-cara-mengendalikan-kadar-gula-darah-pada-pasien-diabetes-mellitus/pada> tanggal 22 Oktober 2020.
3. Nugroho, S. 2012. Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Meliitus melalui Olahraga. *Medikora*; vol 9

PENTINGNYA PATUH PENGOBATAN DIABETES MELITUS DAN KOMPLIKASI

Diabetes melitus ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi. Pengobatan diabetes, baik obat minum maupun suntikan insulin, bertujuan untuk mengendalikan kenaikan gula darah tersebut. Apabila kadar gula darah tidak dikendalikan maka akan terjadi berbagai komplikasi baik jangka pendek (akut) maupun jangka panjang (kronik). Hipoglikemia dan ketoasidosis adalah bentuk komplikasi akut, sedangkan komplikasi yang bersifat kronis terjadi ketika diabetes mellitus sudah mempengaruhi fungsi mata, jantung, ginjal, kulit, saluran pencernaan, dan saraf¹.

Komplikasi DM sangat mungkin terjadi dan bisa menyerang seluruh organ tubuh. Oleh karena itu, penderita diabetes harus selalu rutin memantau dan menjaga kadar gula darahnya agar tetap normal¹.

Komplikasi Diabetes Melitus Akut

Komplikasi DM akut bisa disebabkan oleh dua hal, yakni peningkatan dan penurunan kadar gula darah yang drastis. Kondisi ini memerlukan penanganan medis segera, karena jika terlambat ditangani akan menyebabkan hilangnya kesadaran, kejang, hingga kematian¹.

Terdapat 3 macam komplikasi diabetes melitus akut yaitu:

1. Hipoglikemia

Hipoglikemia merupakan kondisi turunnya kadar gula darah yang drastis akibat terlalu banyak insulin dalam tubuh, terlalu banyak mengonsumsi obat penurun gula darah, atau terlambat makan. Gejalanya meliputi penglihatan kabur, detak

jantung cepat, sakit kepala, gemetar, keringat dingin, dan pusing. Kadar gula darah yang terlalu rendah bisa menyebabkan pingsan, kejang, bahkan koma¹.

2. **Ketosiadosis diabetik (KAD)**

Ketosiadosis diabetik adalah kondisi kegawatan medis akibat peningkatan kadar gula darah yang terlalu tinggi. Ini adalah komplikasi diabetes melitus yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan gula atau glukosa sebagai sumber bahan bakar, sehingga tubuh mengolah lemak dan menghasilkan zat keton sebagai sumber energi. Kondisi ini dapat menimbulkan penumpukan zat asam yang berbahaya di dalam darah, sehingga menyebabkan dehidrasi, koma, sesak napas, bahkan kematian, jika tidak segera mendapat penanganan medis¹.

3. ***Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS)***

Kondisi ini juga merupakan salah satu kegawatan dengan tingkat kematian mencapai 20%. HHS terjadi akibat adanya lonjakan kadar

gula darah yang sangat tinggi dalam waktu tertentu. Gejala HHS ditandai dengan haus yang berat, kejang, lemas, dan gangguan kesadaran hingga koma.

Selain itu, diabetes yang tidak terkontrol juga dapat menimbulkan komplikasi serius lain, yaitu sindrom *hiperglikemi hiperosmolar nonketotik*.

Komplikasi akut diabetes adalah kondisi medis serius yang perlu mendapat penanganan dan pemantauan dokter di rumah sakit¹.

Komplikasi Diabetes Melitus Kronis

Komplikasi jangka panjang biasanya berkembang secara bertahap dan terjadi ketika diabetes tidak dikendalikan dengan baik. Tingginya kadar gula darah yang tidak terkontrol dari waktu ke waktu akan menimbulkan kerusakan serius pada seluruh organ tubuh.

Beberapa komplikasi jangka panjang pada penyakit diabetes melitus yaitu:

1. Gangguan pada mata (retinopati diabetik)

Tingginya kadar gula darah dapat merusak pembuluh darah di retina yang berpotensi menyebabkan kebutaan. Kerusakan pembuluh darah di mata juga meningkatkan risiko gangguan penglihatan, seperti katarak dan glaukoma².

Deteksi dini dan pengobatan retinopati secepatnya dapat mencegah atau menunda kebutaan. Penderita diabetes dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan mata secara teratur.

2. Kerusakan ginjal (nefropati diabetik)

Kerusakan ginjal akibat DM disebut dengan nefropati diabetik. Kondisi ini bisa menyebabkan gagal ginjal, bahkan bisa berujung kematian jika tidak ditangani dengan baik. Saat terjadi gagal ginjal, penderita harus melakukan cuci darah rutin ataupun transplantasi ginjal¹.

Diabetes dikatakan sebagai *silent killer*, karena sering kali tidak menimbulkan gejala khas pada tahap awal. Namun pada tahap lanjut, dapat

muncul gejala seperti anemia, mudah lelah, pembengkakan pada kaki, dan gangguan elektrolit^{1,2}.

Diagnosis sejak dini, mengontrol glukosa darah dan tekanan darah, pemberian obat-obatan pada tahap awal kerusakan ginjal, dan membatasi asupan protein adalah cara yang bisa dilakukan untuk menghambat perkembangan diabetes yang mengarah ke gagal ginjal¹.

3. Kerusakan saraf (neuropati diabetik)

Diabetes juga dapat merusak pembuluh darah dan saraf di tubuh terutama bagian kaki. Kondisi ini biasa disebut dengan neuropati diabetik, yang terjadi karena saraf mengalami kerusakan, baik secara langsung akibat tingginya gula darah, maupun karena penurunan aliran darah menuju saraf. Rusaknya saraf akan menyebabkan gangguan sensorik, yang gejalanya dapat berupa kesemutan, mati rasa, atau nyeri^{1,2}.

Kerusakan saraf juga dapat memengaruhi saluran pencernaan atau disebut gastroparesis. Gejalanya berupa mual, muntah, dan merasa

cepat kenyang saat makan. Pada pria, komplikasi diabetes melitus dapat menyebabkan disfungsi ereksi atau impotensi¹.

Komplikasi jenis ini bisa dicegah dan ditunda hanya jika diabetes terdeteksi sejak dini, sehingga kadar gula darah bisa dikendalikan dengan menerapkan pola makan dan pola hidup yang sehat, serta mengonsumsi obat sesuai anjuran dokter¹.

4. Masalah kaki dan kulit

Komplikasi yang juga umum terjadi adalah masalah pada kulit dan luka pada kaki yang sulit sembuh. Hal tersebut disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah dan saraf, serta aliran darah ke kaki yang sangat terbatas. Gula darah yang tinggi mempermudah bakteri dan jamur untuk berkembang biak. Terlebih lagi akibat diabetes juga terjadi penurunan kemampuan tubuh untuk menyembuhkan diri¹.

Jika tidak dirawat dengan baik, kaki penderita diabetes berisiko untuk mudah luka dan

terinfeksi sehingga menimbulkan gangren dan ulkus diabetikum. Penanganan luka pada kaki penderita diabetes adalah dengan pemberian antibiotik, perawatan luka yang baik, hingga kemungkinan amputasi bila kerusakan jaringan sudah parah^{1,3}.

5. Penyakit kardiovaskular

Kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah sehingga terjadi gangguan pada sirkulasi darah di seluruh tubuh termasuk pada jantung. Komplikasi yang menyerang jantung dan pembuluh darah meliputi penyakit jantung, stroke, serangan jantung, dan penyempitan arteri (aterosklerosis)².

Mengontrol kadar gula darah dan faktor risiko lainnya dapat mencegah dan menunda komplikasi pada penyakit kardiovaskular¹.

Komplikasi diabetes melitus lainnya bisa berupa gangguan pendengaran, penyakit alzheimer, depresi, dan masalah pada gigi dan mulut¹.

Karena dapat terjadi berbagai komplikasi seperti yang telah disebutkan diatas maka kepatuhan berobat pada penderita diabetes mellitus sangatlah penting¹.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andrian K. 2018. Komplikasi Diabetes Melitus Bisa Menyerang Mata Hingga Ujung Kaki. Diakses melalui <https://www.alodokter.com/komplikasi-diabetes-melitus-bisa-meny Serang-mata-hingga-ujung-kaki> pada tanggal 22 oktober 2020.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas Eighth Edition. United Kingdom: IDF; 2017
3. Decroli E. 2019. Diabetes Mellitus Tipe 2. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

PENCEGAHAN DIABETES MELITUS

Pencegahan penyakit Diabetes Melitus (DM) terutama ditujukan kepada orang-orang yang memiliki risiko untuk menderita DM. Tujuannya adalah untuk memperlambat timbulnya DM, menjaga fungsi sel penghasil insulin di pankreas, dan mencegah atau memperlambat munculnya gangguan pada jantung dan pembuluh darah. Faktor risiko DM dapat dibedakan menjadi faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Usaha pencegahan dilakukan dengan mengurangi risiko yang dapat dimodifikasi.¹

Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi contohnya ras dan etnik, riwayat anggota keluarga

menderita DM, usia lebih dari 45 tahun (risiko menderita DM meningkat seiring bertambahnya usia), riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional (DMG), dan riwayat lahir dengan berat badan rendah (kurang dari 2,5 kg).¹

Faktor risiko yang dapat dimodifikasi contohnya berat badan berlebih ($IMT \geq 23$ kg/m²), kurangnya aktivitas fisik, hipertensi (>140/90 mmHg), gangguan profil lipid dalam darah (HDL < 35 mg/dL dan/atau trigliserida > 250 mg/dL), dan diet tidak sehat yang tinggi gula dan rendah serat. Pencegahan DM juga harus dilakukan oleh pasien-pasien pre-diabetes yakni mereka yang mengalami intoleransi glukosa [glukosa darah puasa terganggu (GDPT) dan toleransi glukosa terganggu (TGT)] dan berisiko tinggi menderita DM [mereka yang memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, seperti stroke, penyakit jantung koroner, atau PAD (*Peripheral Arterial Diseases*)].¹

Pencegahan DM pada orang-orang yang berisiko pada prinsipnya adalah dengan mengubah gaya hidup yang meliputi olah raga, penurunan berat badan, dan pengaturan pola makan. Berdasarkan analisis terhadap sekelompok orang dengan perubahan gaya hidup intensif, pencegahan diabetes paling berhubungan dengan penurunan berat badan. Menurut penelitian, penurunan berat badan 5-10% dapat mencegah atau memperlambat munculnya DM. Dianjurkan pula melakukan pola makan yang sehat, yakni terdiri dari karbohidrat kompleks, mengandung sedikit lemak jenuh, dan tinggi serat larut. Asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal.²

Aktivitas fisik harus ditingkatkan dengan berolahraga rutin, minimal 150 menit per minggu, dibagi 3-4 kali seminggu. Olahraga dapat memperbaiki resistensi insulin yang terjadi pada pasien pre-diabetes, meningkatkan kadar HDL (kolesterol baik), dan membantu mencapai berat

badan ideal. Selain olah raga, dianjurkan juga lebih aktif saat beraktivitas sehari-hari, misalnya dengan memilih menggunakan tangga dari pada elevator, berjalan kaki ke pasar daripada menggunakan mobil, dan lain-lain.²

Merokok, walaupun tidak secara langsung menimbulkan intoleransi glukosa, dapat memperberat komplikasi kardiovaskular dari intoleransi glukosa dan DM. Oleh karena itu, pasien juga dianjurkan berhenti merokok.^{1,2}

Pencegahan Primer

Pencegahan primer adalah upaya yang ditujukan pada kelompok yang memiliki faktor risiko, yakni mereka yang belum terkena, tetapi berpotensi untuk menderita DM dan intoleransi glukosa. Identifikasi dan pemeriksaan penyaring kelompok risiko tinggi diabetes dan pre-diabetes dapat dilihat pada penjelasan bab sebelumnya. Pencegahan primer DM dilakukan dengan

tindakan penyuluhan dan pengelolaan yang ditujukan untuk kelompok masyarakat yang mempunyai risiko tinggi DM dan intoleransi glukosa.²

Upaya pencegahan dilakukan terutama melalui perubahan gaya hidup. Berbagai bukti yang kuat menunjukkan bahwa perubahan gaya hidup dapat mencegah DM. Perubahan gaya hidup harus menjadi intervensi awal bagi semua pasien terutama kelompok risiko tinggi. Perubahan gaya hidup juga dapat sekaligus memperbaiki komponen faktor risiko diabetes dan sindroma metabolik lainnya seperti obesitas, hipertensi, dislipidemia, dan hiperglikemia.^{1,2}

Indikator keberhasilan intervensi gaya hidup adalah penurunan berat badan 0,5 - 1 kg/minggu atau 5-7% penurunan berat badan dalam 6 bulan dengan cara mengatur pola makan dan meningkatkan aktifitas fisik. Penelitian *Diabetes Prevention Programme* (DPP) menunjukkan bahwa intervensi gaya hidup yang intensif dapat menurunkan 58% insiden DM tipe 2 dalam tiga

tahun. Tindak lanjut dari DPP *Outcome Study* menunjukkan penurunan insiden DM tipe 2 sampai 34% dan 27 % dalam 10 dan 15 tahun.³

Perubahan gaya hidup yang dianjurkan untuk individu risiko tinggi DM dan intoleransi glukosa adalah:

1. Pengaturan pola makan
 - a. Jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal.
 - b. Karbohidrat kompleks merupakan pilihan dan diberikan secara terbagi dan seimbang sehingga tidak menimbulkan puncak (*peak*) glukosa darah yang tinggi setelah makan.
 - c. Komposisi diet sehat mengandung sedikit lemak jenuh dan tinggi serat larut.
2. Meningkatkan aktifitas fisik dan latihan jasmani

Latihan jasmani yang dianjurkan:

- a. Latihan dikerjakan sedikitnya selama 150 menit/minggu dengan latihan aerobik sedang (mencapai 50 - 70% denyut jantung maksimal) atau 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat (mencapai denyut jantung $> 70\%$ maksimal).
 - b. Latihan jasmani dibagi menjadi 3 – 4 kali aktivitas/minggu
3. Menghentikan kebiasaan merokok
 4. Pada kelompok dengan risiko tinggi diperlukan intervensi farmakologis.⁴

Tidak semua individu dengan risiko tinggi dapat menjalankan perubahan gaya hidup dan mencapai target penurunan berat badan seperti yang diharapkan, oleh karena itu dibutuhkan intervensi lain yaitu dengan penggunaan obat-obatan. Intervensi farmakologis untuk pencegahan DM direkomendasikan sebagai intervensi sekunder yang diberikan setelah atau bersamaan dengan intervensi perubahan gaya hidup.

Metformin merupakan obat yang dapat digunakan dalam pencegahan diabetes dengan bukti terkuat dan keamanan jangka panjang terbaik. Metformin dapat dipertimbangkan pemberiannya pada pasien pre-diabetes berusia < 60 tahun dengan obesitas atau wanita dengan riwayat diabetes gestasional. Obat lain yang dapat dipertimbangkan adalah *alfa glukosidase inhibitor* (Acarbose) yang bekerja dengan cara menghambat kerja enzim *alfa glukosidase* yang mencerna karbohidrat. Berdasarkan studi STOP-NIDDM dalam tindak lanjut selama 3,3 tahun, acarbose terbukti menurunkan risiko DM tipe 2 sampai 25% dan risiko penyakit kardiovaskular sebesar 49%.^{3,4}

Pencegahan Sekunder terhadap Komplikasi Diabetes Melitus

Pencegahan sekunder adalah upaya mencegah atau menghambat timbulnya penyulit pada pasien yang telah terdiagnosis DM. Tindakan

pengecahan sekunder dilakukan dengan pengendalian kadar glukosa sesuai target terapi serta pengendalian faktor risiko penyulit yang lain dengan pemberian pengobatan yang optimal. Melakukan deteksi dini adanya penyulit merupakan bagian dari pencegahan sekunder. Tindakan ini dilakukan sejak awal pengelolaan penyakit DM. Program penyuluhan memegang peran penting untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalani program pengobatan sehingga mencapai target terapi yang diharapkan. Penyuluhan dilakukan sejak pertemuan pertama dan perlu selalu diulang pada pertemuan berikutnya.^{1,3}

Menurut Kushartanti, kegiatan yang tepat untuk mencapai program pencegahan sekunder pada penderita DM yaitu:

1. Diet yaitu mengonsumsi makanan yang berserat tinggi, rendah gula, dan banyak air putih.
2. Olahraga yang teratur.

- a. Olahraga intermiten (1 – 3 – 1) untuk mengelola kadar glukosa darah dan memperbaiki profil lipid. Perbandingan irama gerak 1-3-1 artinya 1 (anaerob), 3 (aerob), dan 1 (anaerob)
- b. *Stretching* dan *loosening* untuk kelenturan sendi dan lancarnya aliran darah tepi.
- c. Meditasi dan senam pernafasan.⁵

Olahraga yang dianjurkan untuk penderita diabetes adalah olahraga *aerobic low impact* dan ritmis seperti senam, *jogging*, berenang dan naik sepeda. Porsi latihan juga harus diperhatikan, latihan yang berlebihan akan merugikan kesehatan, sedangkan Latihan yang terlalu sedikit tidak begitu bermanfaat. Penentuan porsi latihan tersebut harus memperhatikan intensitas latihan, lama latihan dan frekuensi latihan.^{3,5}

Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier ditujukan pada kelompok penyandang diabetes yang telah mengalami

penyulit dalam upaya mencegah terjadinya kecacatan lebih lanjut serta meningkatkan kualitas hidup. Upaya rehabilitasi pada pasien dilakukan sedini mungkin, sebelum kecacatan menetap. Pada upaya pencegahan tersier tetap dilakukan penyuluhan pada pasien dan keluarga. Materi penyuluhan termasuk upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan untuk mencapai kualitas hidup yang optimal.^{1,2,4}

Pencegahan tersier memerlukan pelayanan kesehatan komprehensif dan terintegrasi antar disiplin yang terkait, terutama di rumah sakit rujukan. Kerjasama yang baik antara para ahli di berbagai disiplin (jantung, ginjal, mata, saraf, bedah ortopedi, bedah vaskular, radiologi, rehabilitasi medis, gizi, pediatri, dan lain-lain.) sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan pencegahan tersier.^{3,4}

DAFTAR PUSTAKA

1. Soewondo, P. Current Practice in the Management of Type 2 Diabetes in Indonesia: Results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS). *J Indonesia Med Assoc.* 2011; 61.
2. Ralph A. DeFronzo. From the Triumvirate to the Ominous Octet: A New Paradigm for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes.* 2009; 58: 773-79
3. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes— 2019. *Diabetes Care.* 2019;38 (Sppl 1):S1-S87.
4. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology – Clinical Practice Guidelines for Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan –

2015. *Endocrinbe Practice*. 2015;21 (sppl1):1-87

5. Kushartanti, W. 2006. *Olahraga pada Penderita Diabetes sebagai Upaya Pencegah Stroke*. Jakarta : Media Aesculapius

DIABETES MELITUS DI ERA PANDEMI COVID-19

Pada 11 Maret 2020, WHO menyatakan wabah sebagai pandemi global, dan penyakit ini telah menyebar ke berbagai negara di seluruh dunia dan telah menginfeksi lebih dari 2 juta orang. COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang ditandai dengan demam, batuk kering, kelelahan dan sesak napas, dan sebagian besar gejalanya kecil. Namun, pada beberapa orang, penyakit ini dapat berkembang menjadi pneumonia dan kegagalan multi organ.¹ COVID-19 secara dominan mempengaruhi jenis kelamin pria dan usia lanjut dengan komorbiditas, terutama penyakit paru-paru, jantung, hipertensi, dan diabetes melitus (DM).²

Di Indonesia, penyakit COVID-19 juga memperlihatkan kecenderungan yang terus meningkat. Penyakit ini relatif baru, memiliki perjalanan penyakit yang cepat dan sangat mudah menular namun sebagian besar sifat-sifatnya masih belum dipahami. COVID-19 ini bisa menyerang hampir seluruh kalangan usia, namun demikian data yang ada saat ini menunjukkan bahwa kelompok usia lanjut dan orang yang mempunyai riwayat penyakit kronis (komorbid) memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit ini dengan komplikasi yang lebih buruk. Riwayat penyakit kronis yang dimaksud antara lain adalah hipertensi, DM, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit paru kronis.³ Berdasarkan pengalaman negara Tiongkok, dari 22% orang yang terinfeksi menderita penyakit serebrovaskular, 12-24% merupakan penderita hipertensi dan 12-22 % merupakan penderita DM.²

Penderita DM terbukti rentan terhadap infeksi penyakit, terutama yang disebabkan oleh

bakteri dan virus yang mempengaruhi saluran nafas bawah. Di balik mekanisme yang masih belum diketahui saat ini, kadar glukosa tinggi memiliki peran yang cukup relevan berkaitan dengan komplikasi terkait diabetes kronis.⁴ Sebagaimana diketahui, kadar glukosa yang tinggi ini bertanggung jawab atas gangguan fungsi neutrofil. Mikroangiopatik tampaknya terjadi di saluran pernapasan penderita DM, sehingga menghambat pertukaran gas di paru-paru. Beberapa laporan juga memperlihatkan kerentanan yang lebih tinggi terhadap infeksi saluran pernapasan bawah yang disebabkan oleh mikroorganisme atipikal dan episode pneumonia parah pada penderita diabetes DM.⁴

Orang dengan diabetes memiliki risiko infeksi keseluruhan yang lebih tinggi yang dihasilkan dari berbagai gangguan *innate immunity* (kekebalan bawaan).⁵ Orang dengan DM memiliki gangguan fagositosis oleh neutrofil, makrofag, dan monosit; gangguan kemotaksis neutrofil dan

aktivitas bakterisida serta gangguan imunitas yang di mediasi oleh sel. Karena kematian secara keseluruhan terkait penyakit kardiovaskular terus menurun di antara penderita DM. Pneumonia telah menjadi penyebab kematian yang semakin penting pada DM, dengan berbagai patogen yang berkontribusi.⁶

Patogen pneumonia yang saat ini ditakuti banyak orang adalah SARS CoV-2 yang menyebabkan penyakit COVID-19. Diabetes melitus merupakan salah satu komorbid yang paling umum ditemukan pada pasien dengan COVID-19. Ada bukti peningkatan insiden dan tingkat keparahan COVID-19 pada pasien dengan DM.⁷ Guan *et al* (2020) mendapatkan bahwa sekitar 7% dari pasien dengan COVID-19 memiliki DM sebagai komorbiditas. Namun, prevalensi diabetes hampir tiga kali lipat lebih tinggi pada pasien COVID-19 dengan kondisi yang buruk (16,2%) dibandingkan dengan mereka yang tidak dalam kondisi buruk (5,7%). Zhou *et al*

(2020) mendapatkan bahwa diabetes merupakan komorbiditas pada 14% dari pasien dengan COVID-19 yang sembuh tetapi meningkat menjadi 31% pada mereka yang meninggal. Selain itu, Li *et al* (2020) melakukan meta-analisis pada enam penelitian mendapatkan bahwa riwayat diabetes pada pasien unit perawatan intensif (ICU) dengan COVID-19 dua kali lipat lebih tinggi daripada pasien non-ICU.⁷

Hasil laporan yang dirilis oleh *Chinese Centre for Disease Control* menyatakan bahwa *case fatality rate* akibat COVID-19 pada pasien DM jauh lebih tinggi dibandingkan pasien non-DM (7,3% vs. 2,3%). Diabetes melitus akan memperburuk risiko mortalitas pada pasien yang terinfeksi COVID-19. Alasannya dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kondisi hiperglikemia merangsang inflamasi kronik dan melemahkan sistem pertahanan tubuh melawan infeksi,^{6,7}

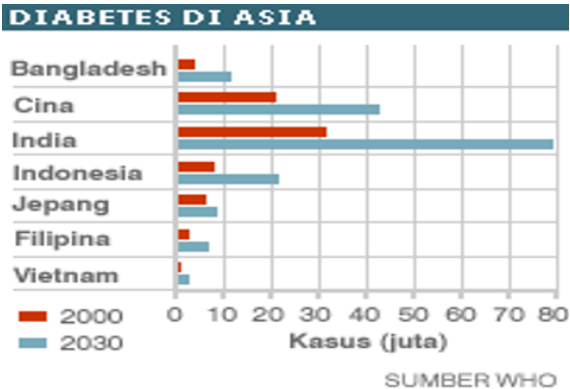
2. Pasien DM memiliki reseptor ACE-2 yang lebih tinggi khususnya di paru, hati, dan pankreas, padahal diketahui bahwa reseptor ACE-2 ini merupakan pintu masuk virus corona ke dalam tubuh manusia,^{8,9}
3. Pasien DM lebih banyak dijumpai pada usia paruh baya dimana telah terjadi penurunan kapasitas sistem imun (*imunosenesen*),
4. Pasien DM umumnya telah memiliki komorbiditas akibat komplikasi kronik makro maupun mikrovaskuler yang akan mengurangi kemampuan adaptasi tubuh dalam menghadapi jejas/stresor.⁹

Respon inflamasi dan imunitas terhadap adanya suatu infeksi dipengaruhi oleh kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan inflamasi kronik dan di sisi lain menurunkan daya juang sel-sel imunitas. Infeksi khususnya dalam hal ini, infeksi virus bisa bermanifestasi lebih berat pada pasien dengan DM. Sejarah membuktikan bahwa virus corona

baik pada kasus *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) maupun *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) menyebabkan konsekuensi berat termasuk kematian yang lebih tinggi pada pasien dengan DM tipe 2.¹⁰

Penderita Diabetes Melitus di Indonesia

Data dari *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat bahwa dari 220 negara di dunia, Indonesia menduduki peringkat ke-7 dalam jumlah penderita DM. Berdasarkan atlas DM di bawah ini diperkirakan pada tahun 2045 jumlah penderita DM akan mencapai 629 juta jiwa. Hampir setengah dari jumlah penderita tersebut berada di Asia, terutama India, China, Pakistan, dan Indonesia.³



Gambar 8.1 Jumlah Penderita Diabetes Melitus di Asia³

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan selama tahun 2015 mengeluarkan 3,27 triliun rupiah untuk membiayai 3,32 juta kasus pengobatan terkait DM pada fasilitas kesehatan rujukan. Jumlah ini digunakan untuk mendanai pengobatan 813.373 pasien DM.³

Itu berarti setiap penderita DM membawa sekurangnya empat keluhan terkait DM. Keluhan terkait DM secara langsung dapat meliputi obesitas, hipertensi, neuropati, nefropati, Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke. Dari keluhan tersebut diketahui betapa riskan penderita DM bila terinfeksi SARS-CoV 2, baik bagi yang hanya menderita DM maupun yang sudah mengalami komplikasi. Hal ini dikarenakan progresivitas DM secara pasti akan mengakibatkan komplikasi seperti yang tersebut di atas.^{10,11}

Dr. Suresh Kumar dari *Infection Disease Consultant Hospital* Sungai Buloh, Malaysia melaporkan bahwa pada penderita SARS-CoV 2 dengan DM mengalami penurunan limfosit absolut (*Clinical Updates on Covid-19 No.1/2020*). Penurunan limfosit absolut ini tentu akan meningkatkan *fatality risk* bagi penderita DM yang mengalami infeksi SARS-CoV 2. Mengonsumsi berbagai vitamin dan suplemen untuk meningkatkan daya tahan tubuh dalam kondisi seperti ini

tidak banyak manfaatnya, dikarenakan penurunan limfosit selain karena tekanan COVID-19 juga didukung dengan fungsi ginjal yang buruk sehubungan dengan komplikasi yang dikenal sebagai nefropati diabetik.¹⁰

Beberapa Rekomendasi

Pengalaman dari berbagai negara yang mengalami pandemik SARS-CoV 2, baik di Wuhan (Tiongkok) dari mana COVID-19 berasal hingga Eropa dan Amerika, semua sepakat mengatakan bahwa pandemik COVID-19 sangat sulit dihadapi oleh semua penderita DM. Sehingga tidak ada cara lain selain menaati anjuran dari pihak berwenang dan nasihat profesional dari dokter seperti *social distancing*, *physical distancing*, tetap tinggal di rumah selama masa pandemik, hindari *stress*, konsumsi obat yang direkomendasikan oleh dokter secara rutin dan tepat waktu sesuai anjuran, serta selalu memastikan terbukanya akses konsultasi daring

atau via *whatsapp* kepada dokter dan apoteker agar terus mendapatkan arahan untuk meningkatkan kualitas kesehatan.¹²

Melihat prognosis yang buruk pada pasien DM yang terinfeksi COVID-19, Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2020) mengeluarkan rekomendasi untuk penderita DM dalam mencegah COVID-19 yaitu:

1. Sering mencuci tangan dan hindari menyentuh wajah.
2. Penderita DM harus tinggal di rumah dan menjaga jarak. Kurangi paparan terhadap orang sakit dan mereka yang berpotensi sebagai karier virus.
3. Jika terpaksa keluar rumah maka pastikan untuk selalu menggunakan masker berstandar nasional (SNI) dengan bahan dasar kain.
4. Teruskan konsumsi obat oral maupun injeksi.

5. Tetap jaga pola makan yang sehat dan seimbang. Hal ini harus diimbangi dengan olahraga yang cukup.
6. Cek gula darah secara teratur. Jika merasa tidak enak badan, cek kemungkinan hipoglikemia.
7. Hubungi dokter yang merawat untuk instruksi selanjutnya.³

Rekomendasi lain yang dapat diikuti oleh penderita DM dalam era pandemi ini antara lain :

1. Sering mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir selama 20 detik atau lebih. Jika tidak memungkinkan gunakan *hand sanitizer* yang mengandung 70% alkohol.
2. Hindari menyentuh wajah, hidung, mata, dan bagian wajah lainnya sebelum mencuci tangan.
3. Hindari menyentuh permukaan yang sering disentuh di tempat umum (seperti: tombol

lift, gagang pintu, pegangan pintu) atau gunakan tisu.

4. Rutin membersihkan dan disinfeksi rumah terutama pada permukaan yang sering disentuh (misalnya: meja, gagang pintu, saklar lampu, meja belajar, toilet, keran air, wastafel, dan telepon seluler).
5. Memperhatikan tanda-tanda gula darah yang meningkat, seperti: sering buang air kecil (terutama malam hari), merasa sangat kehausan, sakit kepala, lelah, dan lesu.
6. Perbanyak minum air putih bila tidak dibatasi oleh dokter.
7. Bila sakit atau ada tanda-tanda gula darah meningkat, segera konsultasi dengan dokter. Simpan nomer kontak dokter atau fasilitas kesehatan yang bisa dihubungi dalam kondisi gawat darurat.
8. Penderita DM sangat dianjurkan untuk berada di dalam rumah dan hanya keluar

rumah jika ada keperluan yang sangat penting. Jika harus keluar rumah, dianjurkan untuk menjaga jarak 1 meter. Langkah-langkah ini akan mengurangi paparan terhadap COVID-19. Jika ada kegiatan yang mengharuskan untuk keluar rumah, pastikan untuk selalu menggunakan masker dari kain. Penggunaan masker dari kain sebaiknya tidak lebih dari 4 jam dan setelahnya bisa dicuci dengan direndam air sabun.^{12,13}

Rekomendasi untuk penderita DM dengan infeksi COVID-19:

1. Mencari pertolongan medis secepatnya jika ada gejala pernapasan mirip infeksi COVID-19. *Assessment* dan rekomendasi yang tepat harus diikuti.
2. Teruskan obat oral atau injeksi, jika gejala infeksi ringan atau sedang dengan kadar gula darah yang stabil.

3. Tetap cek kadar gula darah secara teratur. Jika merasa tidak enak badan, cek kemungkinan hipoglikemia.
4. Jika keadaan memburuk, cari pertolongan gawat darurat.³

Semua penderita DM, mungkin akan mengalami fluktuasi atau memburuknya kontrol glikemik. Disarankan untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah dengan ketat, minimal 2-3 kali per hari, untuk mengamati dan memperhitungkan fluktuasi gula darah selama sakit.¹⁴

Jika penderita DM kemungkinan mengalami gejala COVID-19, seperti demam, batuk, sesak napas, nyeri sendi atau tubuh (*myalgia*), dan/atau diare, hubungi segera penyedia layanan kesehatan untuk mencari saran tindakan apa yang harus dilakukan untuk mencegah kerusakan kontrol glikemik. Pada kasus sedang-berat, hipoglikemia berat, atau hiperglikemia dengan penurunan kesadaran, konsultasi darurat sangat dibutuhkan.

Untuk itu, cari dan catat nomor telepon atau kontak rumah sakit yang berada di sekitar penderita DM (sebagian besar rumah sakit memiliki nomor kontak/*hotline* yang bisa dihubungi saat kondisi darurat).³

Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, penderita DM sangat rentan terhadap infeksi bakteri maupun virus karena kadar glukosanya yang tinggi. Tingginya kadar glukosa ini menyebabkan kerusakan sel-sel endotel dan jaringan di berbagai organ serta mengganggu fungsi antibakteri dari neutrofil.^{5,10}

Apabila terinfeksi SARS-Cov-2, penderita DM akan mengalami kondisi yang sangat buruk dibandingkan penderita tanpa DM. Virus ini akan menurunkan kadar limfosit absolut yang akan meningkatkan resiko yang lebih fatal karena proses inflamasi kronis yang terjadi pada

penderita diabetes yang secara progresif menuju ke arah disfungsi beberapa organ termasuk perjalanan penyakit menuju gagal ginjal kronis.^{10,14}

Oleh karena itu, sangat disarankan agar penderita DM mematuhi dengan ketat anjuran pemerintah untuk melaksanakan protokol COVID-19 yaitu dengan *social distancing*, *physical distancing*, serta tetap tinggal di rumah selama wabah SARS-CoV-2 masih berlangsung.^{3,13}

Bagi penderita Diabetes Melitus Tipe-2 (T2DM) terapi pengontrolan kadar gula darah dan tekanan darah saja tidak memberikan perlindungan yang sempurna. Mereka membutuhkan terapi yang dapat menghambat terjadinya *low-grade-inflammation* agar progresivitas ke arah nefropati diabetik dan penyakit kardiovaskuler dapat diperlambat.^{7,11}

Penyandang DM memiliki risiko tinggi tertular COVID-19 dan memiliki prognosis yang buruk apabila terinfeksi COVID-19. Namun,

kebanyakan penyandang DM hanya fokus pada pencegahan COVID-19 sehingga mereka lupa untuk mengontrol kadar gula darah. Mereka jarang memeriksa kadar gula darah, jarang minum obat, kurang melakukan aktivitas fisik, dan kurang memperhatikan pola makan. Kita tahu apabila gula darah penyandang DM tidak dikontrol dengan baik, dapat menimbulkan komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, gagal ginjal, dan sebagainya.^{3,14}

DAFTAR PUSTAKA

1. Sandro Gentile, Felice Strolo, Antonio Cerielo, COVID-19 infection in Italian people with diabetes: Lessons learned for our future (an experience to be used), *Diabetes Research and Clinical Practise* 162 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108137>

2. Yang J et al. Prevalence of comorbidities in the Novel Wuhan Coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis. *Internat J Infect Dis* (2020), doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>.
3. PB Perkeni. Pernyataan Resmi dan Rekomendasi Penanganan Diabetes Mellitus di era Pandemi COVID-19 Nomor: 239/PB.PERKENI/IV/2020.
4. Hulme KD, Gallo LA, Short KR. Influenza virus and glycemic variability in diabetes: a killer combination?. *Front Microbiol* 2017;8:861. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00861>. Published 2017 May 22.
5. Kulcsar KA, Coleman CM, Beck SE, Frieman MB. Comorbid diabetes results in immune dysregulation and enhanced disease severity following MERS-CoV infection. *JCI Insight* 2019;4 131774.

6. Tsalamandaris S, Antonoupoulos AS, Oikonomou E, Papamikroulis GA, Vogiatzi G, Papaioannou S, Deftereos S, Tousoulis D. The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives Eur Cardiol. 2019 <https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6523054>
7. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection?. The Lancet 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30116-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30116-8). Published: March 11, 2020
8. Wan Y, Shang J, Graham R, et al. Receptor recognition by novel coronavirus from Wuhan: an analysis based on decadelong structural studies of SARS. J Virol 2020. <https://doi.org/10.1128/JVI.00127-20>. Published online Jan 29.

9. Imai Y, Kuba K, Penninger JM. Angiotensin-converting enzyme 2 in acute respiratory distress syndrome. *Cell Mol Life Sci.* 2007 Aug; 64(15):2006-12. <https://doi.org/10.1007/s00018-007-6228-6>
10. Navarro JF, Gonzales, Fernandez CM. The Role of Inflammatory Cytokines in Diabetic Nephropathy. *JASN* 2008. <https://jasn.asnjournals.org/content/19/3/433>
11. Mehra VC, Ramgolam VS, Bender JR. Cytokines and cardiovascular disease. *Journal of Leukocyte Biology*, Pub July 2005 <https://doi.org/10.1189/jlb.0405182>
12. Wu Z and McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA* Published

online February 24, 2020. <https://jamanetwork.com/> on 02/24/2020.

13. Novel coronavirus pneumonia emergency response epidemiology team. Vital surveillance; the epidemiology of characteristic of an outbreak of 2019 novel coronavirus disease (COVID-19)-China, 2020 china CDC weekly.
14. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristic of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. JAMA 2020; Mar 23.

TENTANG PENULIS

Dr. dr. Ratih Puspita Febrinasari, M.Sc. adalah dosen di Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (UNS). Beliau menyelesaikan pendidikan profesi dokter di UNS serta menempuh pendidikan master dan doktoral di Fakultas Kedokteran, Keperawatan, dan Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada. Penelitian yang dilakukan beliau mayoritas dalam bidang farmakologi (farmakologi klinis, farmako-ekonomi, farmako-epidemiologi). Beliau juga dipercaya menjadi evaluator obat Komite Nasional Obat Jadi (KOMNAS POJ) di Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sejak tahun 2013 dan anggota



Komite Penilaian Teknologi Kesehatan Kemenkes RI sejak tahun 2016.



dr. Tri Agusti Sholikhah, M.Sc. adalah dosen di Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (UNS). Beliau menyelesaikan pendidikan profesi dokter di UNS serta menempuh pendidikan master di Fakultas Kedokteran, Keperawatan, dan Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada. Penelitian yang dilakukan beliau berfokus dalam bidang histologi terutama yang terkait penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus dan *cancer*. Saat ini beliau sedang menempuh pendidikan program doktor di Fakultas Kedokteran, Keperawatan, dan Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada.

dr. Dyonisa Nasirochmi Pakha adalah dosen di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (UNS). Sewaktu menempuh pendidikan sarjana kedokteran, beliau sempat menjadi Asisten Dosen di Bagian Farmakologi dan Terapi



Fakultas Kedokteran UNS selama 1 tahun. Beliau menyelesaikan pendidikan profesi dokter di UNS pada tahun 2017. Beliau kemudian melaksanakan internship di RSUD Dr. Soehadi Prijonegoro Sragen dan Puskesmas Sambirejo. Saat ini beliau ditempatkan sebagai dosen muda di Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran UNS sejak tahun 2019.



dr. Stefanus Erdana Putra adalah *fresh graduate* dari Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (UNS) pada tahun 2019. Sewaktu menempuh pendidikan sarjana kedokteran, beliau sempat menjadi Asisten Dosen di Bagian Biomedik (2014-2015), Histologi (2015-2017), dan Laboratorium Keterampilan Klinis (2015-2016). Beliau baru saja menyelesaikan program internship di salah satu kantong DTPK (Daerah Terpencil, Perbatasan, dan Kepulauan Terluar) Kementerian Kesehatan Indonesia yaitu di Kepulauan Nias. Saat ini beliau terlibat aktif sebagai *research assistant* dari Research Group Neurology FK UNS, SUNI-SEA Project Indonesia, Research Group Medical Education FK UNS, dan TB Cost Survey Project WHO Indonesia.
