

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit

1. Definisi

Diabetes melitus diartikan sebagai sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai oleh tingginya kadar glukosa dalam darah, baik saat pemeriksaan mendadak (≥ 200 mg/dL) dengan gejala tertentu, saat puasa (≥ 126 mg/dL), maupun kadar gula darah ≥ 200 mg/dL ditemukan dua jam setelah pelaksanaan tes toleransi glukosa oral dengan pemberian 75 gram gula. Kondisi ini disebabkan oleh gangguan produksi insulin, resistensi insulin, atau kedua faktor tersebut (Soelistijo, 2021).

Diabetes melitus (DM) adalah kondisi jangka panjang yang sering dikenali melalui tingginya kadar gula darah secara konsisten akibat kurangnya insulin atau gangguan dalam fungsi hormon tersebut. Situasi ini memengaruhi metabolisme zat gizi seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang dapat memicu berbagai komplikasi, baik pada pembuluh darah besar (kardiovaskular), pembuluh darah kecil (mikrovaskular), maupun pada sistem saraf (neurologis) (Parliani, 2021).

Diabetes melitus adalah sebuah gangguan metabolik yang dicirikan oleh adanya meningkatnya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) mengakibatkan masalah dalam sekresi insulin atau ketidakmampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin secara efektif. Hal ini menandakan terjadinya abnormalitas dalam metabolisme glukosa, menjadi indikasi utama dari penyakit diabetes melitus (Ida, 2021).

Kesimpulan mengenai diabetes melitus (DM) adalah bahwa ini merupakan suatu penyakit metabolik yang kronis, ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi akibat gangguan pada sekresi maupun fungsi insulin. Keadaan ini menyebabkan terjadinya

perubahan dalam metabolisme lemak, protein, dan karbohidrat, serta dapat berakibat pada munculnya berbagai komplikasi, baik di pembuluh darah besar ataupun pembuluh darah kecil maupun pada sistem saraf.

2. Etiologi

Menurut Care & Suppl, (2020), penyebab diabetes melitus memiliki dua tipe utama, yaitu:

a. Diabetes tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 adalah penyakit sistemik yang memperlihatkan adanya hiperglikemia persisten yang disebabkan oleh terganggunya metabolisme glukosa. Proses autoimun ataupun sebab idopatik menyebabkan kerusakan sel pankreas dan membuat sekresi insulin berkurang atau berhenti, padahal insulin berperan dalam metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein (Tjahjono, 2023).

1) Faktor genetik

Penyakit diabetes tipe 1 tidak ada keturunan penyakit ini secara langsung, melainkan memiliki kecenderungan atau predisposisi genetik. Kerentanan tersebut umumnya dijumpai pada individu yang memiliki antigen tipe HLA tertentu.

2) Faktor imunologis

Pada kondisi ini terjadi reaksi autoimun, yaitu respons abnormal dimana sistem imun menghasilkan antibodi yang menyerang jaringan tubuh sendiri. Autoantibodi tersebut menargetkan sel-sel pulau Langerhans dan insulin endogen seolah-olah merupakan zat asing.

3) Faktor lingkungan

Paparan terhadap racun maupun beberapa jenis infeksi virus yang dapat memicu respons autoimun pada akhirnya berakibat pada kerusakan sel beta pankreas.

b. Diabetes tipe 2

Penyebab dari resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe 2 belum sepenuhnya dapat dijelaskan, namun kondisi ini umumnya dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan.

3. Manifestasi

Menurut Febrinasari et al., (2020) diabetes melitus memiliki beberapa manifestasi klinis seperti:

- a. Polifagia (mudah lapar).
- b. Poliuria (mudah kencing).
- c. Polidipsia (mudah haus).
- d. Berat badan turun tanpa diketahui penyebabnya.

Ada gejala lain, selain hal-hal tersebut seperti:

- a. Penglihatan kabur
- b. Tubuh terasa lemah dan kurang energi.
- c. Bagian tangan atau kaki kesemutan.
- d. Gatal.
- e. Tubuh mudah terkena infeksi bakteri atau jamur.
- f. Penyembuhan luka dengan waktu yang lama.

4. Patofisiologi

Diabetes melitus (DM) timbul akibat adanya gangguan dalam sekresi serta fungsi insulin. Pada DM tipe 1, faktor genetik yang terkait dengan antigen HLA memberikan seseorang risiko lebih besar terhadap reaksi autoimun. Dari perspektif imunologi,

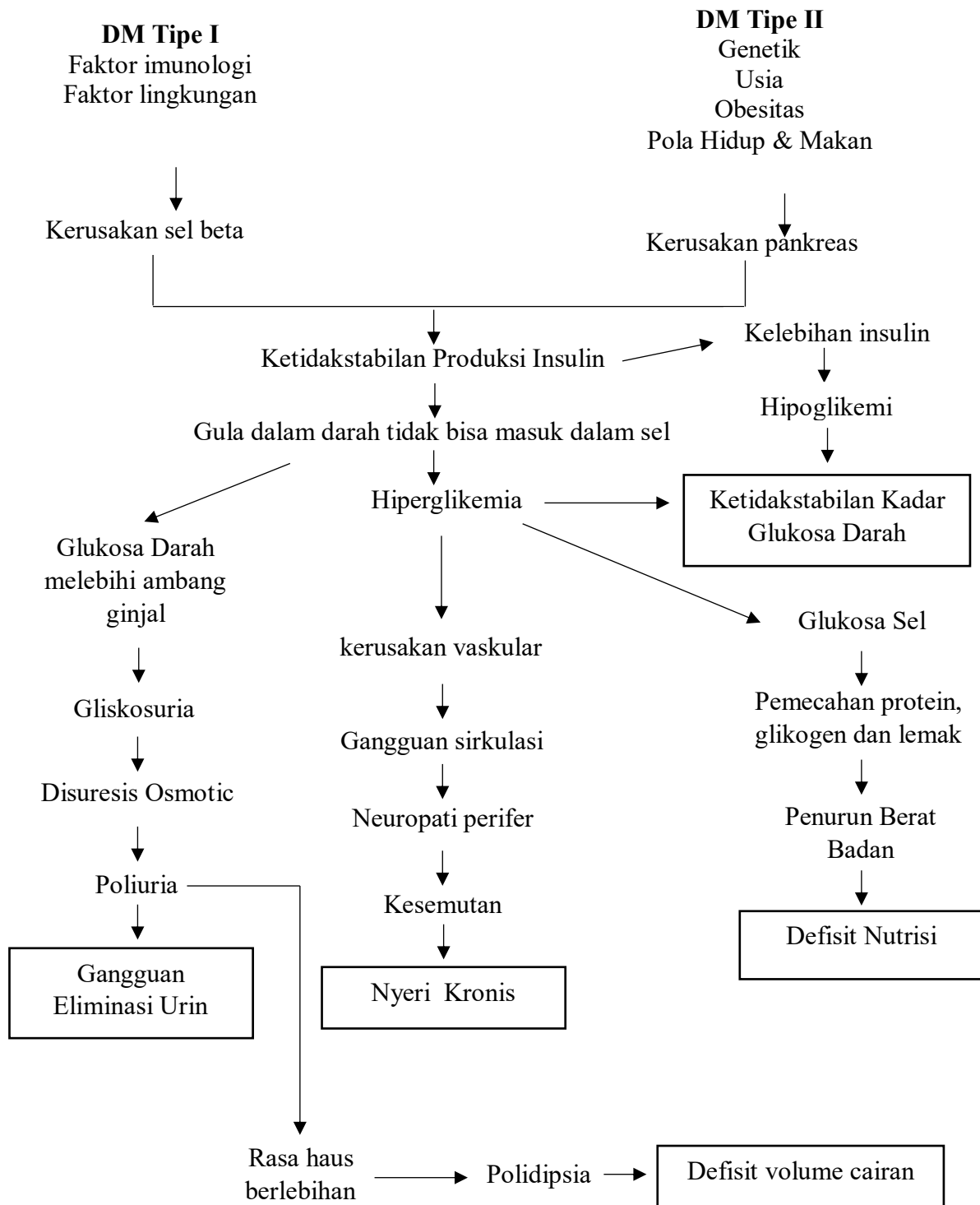
adanya autoantibodi yang menyerang sel β pankreas dan insulin endogen menyebabkan kerusakan secara bertahap pada sel β . Selain itu, faktor eksternal seperti infeksi virus atau paparan bahan beracun dapat memicu proses autoimun ini, yang pada akhirnya menyebabkan kekurangan insulin yang total (Care & Suppl, 2020). Sedangkan pada DM tipe 2, mekanisme utama yang terlibat adalah resistensi insulin di jaringan perifer, seperti otot, hati, dan jaringan lemak, di mana juga terjadi gangguan sekresi insulin oleh sel β pankreas. Kondisi tersebut menimbulkan kekurangan insulin yang relatif (Care & Suppl, 2020).

Kekurangan insulin mengakibatkan terganggunya metabolisme karbohidrat sebab glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel dan tetap berada dalam aliran darah, sehingga menyebabkan hiperglikemia. Ketika kadar gula darah melebihi batas kemampuan ginjal, glukosa ikut keluar melalui urine (glikosuria) sehingga memicu diuresis osmotik dan menyebabkan peningkatan frekuensi berkemih (poliuria). Kondisi ini mengakibatkan kehilangan cairan yang cukup banyak ini menciptakan rasa haus yang berlebihan (polidipsi). Sementara itu, karena sel tidak mendapatkan cukup energi, tubuh merespons dengan meningkatkan rasa lapar (polifagia). Untuk memenuhi kebutuhan energi, tubuh mulai memecah cadangan protein dan lemak, yang dapat menyebabkan penurunan berat badan, rasa lemah, dan mudah merasa lelah (Febrinasari et al., 2020).

Hiperglikemia yang berlangsung dalam jangka waktu yang panjang bisa berpengaruh terhadap berbagai sistem di tubuh. Proses yang meningkatkan pemecahan lemak (lipolisis) dapat mengakibatkan pembentukan keton dalam aliran darah (ketonemia), yang bisa berpotensi memicu ketoasidosis, terutama bagi mereka yang menderita diabetes melitus tipe 1. Selanjutnya, kadar glukosa darah yang tinggi jika dibiarkan dalam waktu lama bisa mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah

besar (komplikasi makrovaskular seperti stroke dan penyakit jantung koroner), pembuluh darah kecil (komplikasi mikrovaskular seperti nefropati dan retinopati), serta sistem saraf (neuropati perifer yang diidentifikasi dengan sensasi kesemutan, rasa mati rasa, dan luka yang susah sembuh). Gejala umum yang sering dirasakan oleh penderita mencakup peningkatan rasa lapar (polifagia), peningkatan rasa haus (polidipsia), tubuh terasa lemas, dan frekuensi berkemih meningkat (poliuria), penurunan berat badan tanpa alasan jelas, mudah terserang infeksi, rasa gatal, kesemutan, serta masalah penglihatan seperti penglihatan kabur (Soelistijo, 2021).

5. Pathway



Care & Suppl, (2020), Soelistijo, (2021),
Febrinasari et al., (2020), PPNI, (2017).

6. Penatalaksanaan

Menurut Soelistijo, (2021), penatalaksanaan diabetes melitus dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Penatalaksanaan Umum

Evaluasi awal dilakukan di fasilitas kesehatan tingkat primer, dan apabila sarana tidak memadai pasien dapat dirujuk ke pelayanan sekunder atau tersier. Aspek yang dievaluasi meliputi:

- 1) Riwayat medis: meliputi riwayat penyakit diabetes, adanya komplikasi, terapi yang dijalani, riwayat keluarga, serta penyakit seperti hipertensi, obesitas, atau gangguan jantung.
- 2) Pemeriksaan fisik: meliputi pengukuran berat badan, tekanan darah, serta kondisi kaki, kulit, dan organ tubuh lainnya.
- 3) Pemeriksaan laboratorium: meliputi HbA1c, glukosa darah puasa dan 2 jam setelah TTGO, profil lipid, fungsi ginjal (kreatinin dan laju filtrasi glomerulus), pemeriksaan urin (rasio albumin-kreatinin), serta pemeriksaan penunjang seperti EKG dan ronsen toraks bila diperlukan.

b. Penatalaksanaan Khusus

Tindakan khusus mencakup modifikasi gaya hidup (pola makan sehat dan olahraga rutin) serta penggunaan obat, baik oral maupun suntikan. Dalam kondisi gawat darurat, seperti ketoasidosis, pasien harus segera dirujuk ke rumah sakit. Edukasi pasien terkait pemantauan glukosa mandiri dan penanganan hipoglikemia juga menjadi aspek penting.

1) Edukasi

Dasar: pengetahuan tentang perjalanan penyakit diabetes, pentingnya kontrol glukosa, risiko komplikasi, hubungan makanan, aktivitas, dan obat, cara

mengenali serta menangani hipoglikemia, perawatan kaki, dan akses layanan kesehatan.

Lanjutan: manajemen diabetes saat sakit, penyesuaian terapi pada kondisi khusus (puasa, kehamilan, rawat inap), pemanfaatan teknologi terbaru, serta program latihan fisik yang lebih terarah.

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM adalah bagian penting dalam penanganan diabetes yang melibatkan kolaborasi tenaga medis, pasien, dan keluarga. Pola makan disesuaikan dengan kebutuhan gizi dan kalori individu, dengan pengaturan jadwal makan yang konsisten, khususnya bagi pasien pengguna insulin atau obat yang merangsang sekresi insulin. Komposisi gizi yang dianjurkan adalah:

- a. Karbohidrat: 45–65% dari total energi (≥ 130 g/hari), sukrosa <5%.
- b. Lemak: 20–25% dari total energi; lemak jenuh <7%, PUFA <10%, MUFA 12–15%.
- c. Protein: 10–20% dari total energi
- d. Serat: 20–35 g/hari.

Pola makan dianjurkan tiga kali sehari dengan tambahan snack bila diperlukan.

3) Aktivitas Fisik

Latihan fisik merupakan komponen penting dalam pengelolaan diabetes melitus tipe 2. Aktivitas aerobik dengan intensitas sedang, seperti berjalan cepat atau berenang, dianjurkan setidaknya 150 menit per minggu untuk membantu menurunkan berat badan dan meningkatkan sensitivitas terhadap insulin. Sebelum berolahraga, pemeriksaan kadar glukosa darah perlu

dilakukan guna mencegah terjadinya hipoglikemia atau hiperglikemia. Selain itu, latihan kekuatan juga disarankan 2–3 kali per minggu bila tidak ada kontraindikasi, dengan menyesuaikan intensitas terhadap usia serta kondisi pasien, terutama jika terdapat komplikasi.

4) Terapi Farmakologis

Obat diberikan bila modifikasi gaya hidup tidak cukup untuk mengendalikan kadar glukosa.

a) Obat antihiperglikemia oral (OHO):

Insulin secretagogue: Sulfonilurea (glimepiride, gliclazide) dengan risiko hipoglikemia; Glinid (repaglinid, nateglinid – belum tersedia di Indonesia).

Insulin sensitizer: Metformin (obat lini pertama, tidak digunakan pada gagal ginjal berat); Pioglitazon (TZD) dengan risiko retensi cairan.

Inhibitor alfa-glukosidase: Akarbose, yang memperlambat penyerapan karbohidrat.

DPP-4 inhibitor: seperti sitagliptin dan vildagliptin.

SGLT2 inhibitor: seperti empagliflozin dan dapagliflozin.

Kombinasi antara OHO dapat digunakan bila monoterapi tidak efektif.

b) Terapi suntikan:

Insulin: diberikan pada kondisi akut atau bila terapi oral tidak mencukupi.

GLP-1 receptor agonist: dipakai bila tersedia dan sesuai indikasi klinis.

B. Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah

1. Definisi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan perubahan naik atau turunnya kadar glukosa dari batas normal (PPNI, 2017).

Risiko ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah kecenderungan mengalami perubahan kadar glukosa atau gula darah dari batas normal yang bisa memengaruhi kondisi Kesehatan (Herdman, T. Heather; Kamitsuru, 2018).

Kesimpulannya, ketidakstabilan kadar glukosa darah menggambarkan kondisi di mana kadar gula darah mengalami perubahan dari batas normal, baik meningkat maupun menurun. Keadaan ini menandakan adanya risiko gangguan keseimbangan glukosa yang dapat memengaruhi kesehatan seseorang.

2. Tanda Gejala

1. Mayor

a. Subjektif

Hipoglikemia

- 1) Mengantuk
- 2) Pusing

Hiperglikemi

- 1) Lemah atau lesu

b. Objektif

Hipoglikemi

- 1) Kadar glukosa dalam urin / darah rendah
- 2) Gangguan koordinasi

Hiperglikemi

- 1) Kadar glukosa dalam darah / urin tinggi

2. Minor

a. Subjektif

Hipoglikemi

- 1) Palpitasi
- 2) Mengeluh lapar

b. Objektif

Hipoglikemi

- 1) Perilaku aneh
- 2) Gemetar
- 3) Kesadaran menurun

4) Berkeringat

5) Sulit bicara

Hiperglikemi

Hiperglikemi

1) Haus meningkat

1) Jumlah urin meningkat

2) Mulut kering

(PPNI, 2017)

3. Penyebab

1. Gangguan toleransi glukosa darah
2. Resistensi insulin
3. Disfungsi pankreas
4. Gangguan glukosa darah puasa (PPNI, 2017).

4. Kondisi Klinis Terkait

1. Hiperglikemia
2. Diabetes melitus
3. Diabetes gestasional
4. Hipoglikemia
5. Ketoasidosis diabetik
6. Nutrisi parenteral total (TPN)
7. Penggunaan kortikosteroid (PPNI, 2017).

5. Luaran

1. Luaran Utama:
 - a. Kestabilan Kadar Glukosa Darah
2. Luaran Tambahan:
 - a. Kontrol Resiko

- b. Perilaku Menurunkan Berat Badan
- c. Status Intrapartum
- d. Status Nutrisi
- e. Tingkat Pengetahuan
- f. Perilaku Mempertahankan Berat Badan
- g. Status Antepartum
- h. Status Pascapartum (PPNI, 2019).

Dalam penelitian ini penulis memilih luaran Kestabilan Kadar Glukosa Darah yaitu kadar glukosa darah berada pada rentang normal/seimbang dengan ekspektasi meningkat. Adapun kriteria hasil kestabilan GD diuraikan pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Luaran Kestabilan Kadar Glukosa Darah

Kriteria Hasil	1	2	3	4	5
Koordinasi	1	2	3	4	5
Tingkat kesadaran	1	2	3	4	5
Ket: 1: Menurun, 2: Cukup menurun, 3: Sedang, 4: Cukup meningkat, 5: Meningkatkan					
Mengantuk	1	2	3	4	5
Pusing	1	2	3	4	5
Lelah	1	2	3	4	5
Rasa lapar	1	2	3	4	5
Gemetar	1	2	3	4	5
Berkeringat	1	2	3	4	5
Mulut kering	1	2	3	4	5
Rasa haus	1	2	3	4	5
Perilaku aneh	1	2	3	4	5
Kesulitan bicara	1	2	3	4	5
Palpitasi	1	2	3	4	5
Ket: 1: Meningkat, 2: Cukup meningkat, 3: Sedang, 4: Cukup menurun, 5: Menurun					
Jumlah urin	1	2	3	4	5

Kadar glukosa dalam urin	1	2	3	4	5
Kadar glukosa dalam darah	1	2	3	4	5

Ket: 1: Memburuk, 2: Cukup memburuk, 3: Sedang, 4: Cukup membaik, 5: Membaik

(PPNI, 2019)

6. Intervensi

1. Intervensi Utama:

- a. Manajemen Hipoglikemia
- b. Manajemen Hiperglikemia

2. Intervensi Tambahan:

- a. Konseling Nutrisi
- n. Dukungan Kepatuhan Program
- Edukasi Diet
- Pengobatan
- b. Manajemen Medikasi
- o. Edukasi Latihan Fisik
- Pemberian Obat Oral
- Pemberian Obat
- c. Promosi Dukungan
- p. Manajemen Teknologi
- Keluarga
- Kesehatan
- d. Pemberian Obat
- q. Pemantauan Nutrisi
- e. Promosi Berat Badan
- r. Pemberian Obat Intravena
- Edukasi Program
- Pengobatan
- f. Edukasi Prosedur
- s. Perawatan Kehamilan Risiko
- Tindakan
- Tinggi
- g. Edukasi Proses Penyakit
- t. Edukasi Program Pengobatan
- h. Identifikasi Risiko
- u. Edukasi Kesehatan

- i. Edukasi Diet
- j. Konsultasi
- k. Pemberian Obat Oral
- l. Pemberian Subkutan
- m. Pelibatan Keluarga
- v. Promosi Kepercayaan Diri
- w. Promosi Kesadaran Diri
- x. Surveilans
- y. Yoga

(PPNI, 2021).

Dalam Penelitian ini penulis memilih intervensi manajemen hiperglikemia yaitu penggantian karbohidrat.

C. Konsep Manajemen Hiperglikemia

1. Definisi

Manajemen hiperglikemia yaitu upaya untuk mengenali dan menangani peningkatan kadar glukosa darah yang melebihi batas normal (PPNI, 2021).

Menurut PPNI, (2017) tindakan manajemen hiperglikemia dapat dilakukan dengan penggantian karbohidrat. Sumber karbohidrat antara lain, nasi jagung.

Pemberian nasi jagung adalah konsumsi nasi jagung sebanyak 150 gr 3x sehari selama 7 hari (Meiranda et al., 2025).

Jadi pemberian pengganti karbohidrat: nasi jagung adalah 150 gr selama 7 hari satu hari 3x. Dalam penelitian ini penulis mengambil tindakan penggantian karbohidrat dengan nasi jagung.

2. Alat dan Bahan

Menurut Inayah et al., (2021), alat dan bahan pada pemberian diet nasi jagung antara lain:

- a. Sendok
- b. Piring

- c. Nasi Jagung 150 gram 3x 1
- d. Timbangan
- e. Kompor atau rice cooker
- f. Panci atau kukusan
- g. Glukometer

3. Indikasi

Indikasi konsumsi nasi jagung pada penderita diabetes melitus adalah sebagai alternatif pengganti nasi putih yang memiliki indeks glikemik yang tinggi. Pasien DM dianjurkan beralih dari nasi putih ke nasi jagung karena nasi putih dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat akibat IG yang tinggi, oleh karena itu nasi jagung memiliki indeks glikemik lebih rendah (sekitar 28–41) sehingga lebih aman dikonsumsi (Widayati et al., 2022). Selain itu, nasi jagung mengandung serat larut seperti gum dan pektin yang berfungsi memperlambat pengosongan lambung serta penyerapan karbohidrat. Mekanisme ini membantu mempertahankan rasa kenyang lebih lama sekaligus menstabilkan kadar glukosa darah. Dengan keunggulan tersebut, nasi jagung direkomendasikan tidak hanya bagi penderita pra diabetes atau individu berisiko DM tipe 2, tetapi juga sebagai pilihan pola makan sehat untuk masyarakat umum (Novianingtyas et al., 2020).

4. Kelebihan Tindakan

Kandungan karbohidrat pada jagung nyaris setara dengan beras, yaitu sekitar 72 gram per 100 gram, sebaliknya pada beras mencapai 79 gram per 100 gram. Jagung juga memiliki kadar protein lebih tinggi, yakni 8–11%, dibandingkan dengan beras yang hanya sekitar 7,5%. Selain itu, jagung mengandung energi sebesar 307,00 kkal, lemak 3,40 gram, dan karbohidrat 63,60 gram (Novianingtyas et al., 2020). Dibandingkan beras yang memiliki indeks glikemik tinggi dan dapat meningkatkan

kadar gula darah, nasi jagung lebih dianjurkan untuk dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus (Meiranda et al., 2025).

5. Format Observasi

Format observasi pemberian diet nasi jagung menurut Inayah et al., (2021), Soelistijo, (2021) sebagai berikut:

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR	PROSEDUR TINDAKAN
Pengertian	Pemberian diet nasi jagung adalah tindakan mengganti sumber karbohidrat utama pasien DM dari nasi putih menjadi nasi jagung yang memiliki indeks glikemik rendah, bertujuan untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah dan mengurangi risiko lonjakan glukosa pasca makan.
Tujuan	1. Menurunkan dan menstabilkan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus. 2. Mengganti makanan pokok tinggi IG dengan sumber karbohidrat rendah IG dan tinggi serat. 3. Mendukung pengendalian diabetes melitus secara non farmakologis.
Prosedur	1. Verifikasi identitas pasien dan diagnosis diabetes melitus. 2. Menjelaskan tujuan dan langkah – langkah prosedur 3. Cuci tangan 4. Menyiapkan bahan baku nasi jagung 5. Nasi jagung matang sesuai porsi yang dianjurkan. a) Sendok b) Piring c) Nasi jagung (150gram 1x makan) d) Sumber protein hewani/nabati, sayuran, dan buah rendah indeks glikemik. 6. Berikan nasi jagung sebagai pengganti nasi putih pada waktu makan utama (pagi, siang, malam). 7. Melakukan pemantauan kadar glukosa darah pasien secara berkala, Pertemuan (1, 4, 7). 8. Catat hasil kadar glukosa darah 9. Monitor respon pasien saat melakukan tindakan 10. Merapikan peralatan yang telah digunakan 11. Mencuci tangan 12. Mendokumentasi prosedur yang telah dilakukan dan menanyakan respon pasien
Referensi	Inayah, I., Metty, M., & Aprilia, Y. (2017). <i>Indeks glikemik dan beban glikemik nasi jagung instan dengan</i>

	<i>penambahan tepung tempe sebagai alternatif makanan pokok pasien Diabetes Mellitus. Ilmu Gizi Indonesia.</i> Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2021). <i>Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia</i>
--	---