

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Penyakit Diabetes Mellitus

1 Defenisi

Diabetes melitus merupakan penyakit yang disebabkan akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya, dengan gangguan metabolik yang ditandai oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) (12).

Diabetes melitus adalah kondisi di mana adanya gangguan metabolisme yang menyebabkan hiperglikemi kronik, akibat defisiensi sekresi insulin atau berkurangnya efektifitas biologis dari insulin, dengan berbagai kelainan metabolik, gangguan hormonal, yang dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi kronis pada mata, ginjal, saraf serta pembuluh darah (13).

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan di mana kadar gula darah yang tinggi, sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin dengan adanya gangguan metabolisme kronis yang disebabkan oleh defisiensi produksi insulin pada sel beta langerhans kelenjar pankreas atau kurang responsifnya sel tubuh terhadap insulin (14).

Diabetes mellitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia), yang diakibatkan oleh adanya kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin, atau pun keduanya.

2 Etiologi

Penyebab dari diabetes mellitus dapat diklasifikasikan antara lain: (15).

a. DM Tipe I (IDDM yaitu DM tergantung insulin).

- 1) Faktor genetik/herediter yaitu: sel-sel beta yang rentan terhadap penghancuran oleh virus, atau penghancuran sel-sel

- 2) beta oleh antibody autoimun menjadi salah satu penyebab timbulnya Diabetes.
 - 3) Faktor infeksi virus yaitu: pada individu yang peka secara genetik hal tersebut merupakan faktor pemicu penentu pada proses autoimun.
- b. DM Tipe II (DM tidak tergantung insulin = NIDDM)
- Terjadinya obesitas pada individu yang dapat menurunkan jumlah reseptor insulin dalam sel di seluruh tubuh, menyebabkan insulin yang tersedia kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolik. Ini paling sering terjadi pada orang dewasa.
- c. DM Malnutrisi
- Fibro Calculous Pancreatic DM (FCPD) yaitu bentuk DM yang tidak umum terjadi sebagai akibat pankreatitis kalsifikasi kronis, tanpa adanya penyalahgunaan alkohol. Penyakit ini terbatas pada wilayah tropis di dunia. India bagian selatan memiliki prevalensi FCPD tertinggi yang diketahui. Rusaknya sel-sel beta yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan rendah kalori dan protein, yang merupakan klasifikasi pankreas melalui proses mekanik (Fibrosis) atau toksik (Cyanide). Protein Defisiensi Pancreatic Diabetes Melitus (PDPD) Hipofungsi sel beta pankreas yang disebabkan karena kurangnya protein yang kronik.
- d. DM Tipe Lain
- 1) Penyakit pankreas seperti : pankreatitis, Ca Pancreas dll
 - 2) Penyakit hormonal: peningkatan hormon GH (growth hormon) yang menyebabkan Acromegali, dengan adanya rangsangan sel-sel beta pankreas sehingga menyebabkan sel-sel ini hiperaktif dan rusak.
 - 3) Obat-obatan: Seperti pengaruh obat-obatan yang bersifat sitotoksin terhadap sel-sel (contohnya aloxan dan streptozerin), dan pengaruh obat-obatan yang mengurangi produksi insulin (contohnya derivat thiazide, phenothiazine dll).

3 Manifestasi Klinis

Awalnya penderita Diabetes seringkali tidak merasakan atau menyadari kalau dia menderita penyakit Diabetes. Pada hiperglikemia berat dan melebihi ambang ginjal untuk ekskresi glukosa yaitu ± 180 mg/dl, maka akan timbul glikosuria yang dapat mengakibatkan diuresis osmotik, meningkatnya pengeluaran urine (poliuria), timbulnya rasa haus (polidipsia), dan rasa lapar yang semakin besar (polifagia), sebagai akibat dari kehilangan kalori (15).

Pada pasien dengan Diabetes tipe I memperlihatkan gejala yang eksplosif seperti polidipsia, poliuria, polifagia, lemah, somnolen serta turunnya berat badan yang terjadi selama beberapa hari atau beberapa minggu. Penyakit ini dapat menjadi berat serta timbul ketoasidosis, dan dapat meninggal jika tidak diberikan pengobatan segera. Perlunya terapi insulin yaitu untuk mengontrol metabolisme, dan pada umumnya penderita peka terhadap insulin.

Namun sebaliknya pasien dengan Diabetes tipe 2 bisa saja tidak memperlihatkan gejala apapun. Diagnosis ditegakkan berdasarkan pemeriksaan laboratorium dan dengan melakukan tes toleransi glukosa. Pasien juga bisa mengalami polidipsia, poliuria, lemah dan somnolen, tapi biasanya mereka tidak mengalami ketoasidosis, sebab defisiensi insulin yang terjadi tidak secara absolut dan hanya relatif, karena sejumlah insulin tetap disekresi untuk bisa menghambat ketoasidosis (15).

4 Patofisiologi

Tiga faktor penyebab dari penyakit Diabetes Mellitus yaitu: faktor genetik, infeksi virus dan pengrusakan imunologi, dapat menyebabkan kerusakan sel beta. Akibatnya terjadi ketidakseimbangan produksi insulin sehingga gula dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel. Oleh sebab itu anabolisme protein akan menurun dan dapat menyebabkan

kerusakan pada antibody sehingga kekebalan tubuh pun dapat menurun. Gula dalam darah yang tidak dapat masuk ke dalam sel juga mengakibatkan hiperglikemi, ketika batas melebihi ambang ginjal. Selanjutnya akan timbul glikosuria yang mengakibatkan diuresis osmotik, terjadinya poliurie, serta tubuh bisa kehilangan elektrolit dalam sel. Keadaan ini dapat menyebabkan dehidrasi dan resiko terjadinya shock. Kehilangan elektrolit juga dapat merangsang hipotalamus (pusat lapar dan haus), maka penderita Diabetes akan mengalami polidipsia dan polifagia.

Hiperglikemi yang terjadi juga berdampak pada peningkatan viskositas darah. Karena adanya peningkatan tersebut maka aliran darah lambat yang dapat menyebabkan iskemik jaringan. Akibat ketidakefektifan jaringan perifer tersebut maka tubuh akan kehilangan kalori sehingga sel kekurangan bahan untuk metabolisme. Pada keadaan itu protein dan lemak akan dibakar, yang menyebabkan pasien Diabetes gampang mengalami kelelahan serta mengalami penurunan berat badan. Ketika metabolisme sel tidak sempurna, maka terjadi katabolisme lemak dan pemecahan protein yang berakibat ketoasidosis (16).

5 Penatalaksanaan Medis

Konsep penatalaksanaan DM untuk menstabilkan kadar gula darah ada 4 cara yaitu: (17).

- a. Penyuluhan kesehatan; dengan cara memberikan edukasi tentang diet sehat, latihan fisik, menjaga berat badan normal, menghindari rokok serta mengontrol kadar gula darah adalah cara mencegah terjadinya DM tipe 2.
- b. Diet; pentingnya menjaga pola makan terutama memperhatikan gizi dan nutrisi untuk mempertahankan kadar gula darah agar tetap normal dan stabil.
- c. Olahraga dan kebugaran secara positif merupakan intervensi terstruktur yang menggabungkan aktifitas fisik dan penurunan berat

badan secara sederhana, juga terbukti menurunkan resiko DM tipe 2.

- d. Pengobatan; terapi insulin merupakan keharusan pada DM tipe 1, namun pada DM tipe 2 Walaupun sebagian besar tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% ternyata memerlukan terapi insulin disamping terapi hipoglikemik oral.

6 Pemeriksaan Diagnostik

Pemeriksaan diagnostic pasien DM terdiri atas: (15).

- a. Pemeriksaan Diagnostik pada pasien DM adalah GDP (Gula Darah Puasa), GDS (Gula Darah Sewaktu) dan GD2PP (Glukosa Darah 2 jam Post Prandial) serta Glukosa jam ke-2 TTGO.
- b. Menurut kriteria diagnostik untuk Diabetes Mellitus setidaknya dilakukan dua kali pemeriksaan:
 - 1) Glukosa plasma sewaktu > 200 mg/dl
 - 2) Glukosa plasma puasa > 140 mg/dl
 - 3) Glukosa plasma dari sampel yang diambil 2 jam setelah mengkonsumsi 75 gr karbohidrat (2 jam post prandial) > 200 mg/dl.

7 Komplikasi

Pada penderita DM glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi. Komplikasi yang terjadi berdasarkan lamanya terdiri dari 2 yaitu akut dan kronis: (3)

- a. Komplikasi akut
 - 1) Ketoasidosis Diabetik (KAD) yaitu komplikasi akut yang ditandai peningkatan kadar glukosa darah berkisar 300-600 mg/dl disertai dengan adanya gejala asidosis, keton (+), osmolaritas plasma meningkat 300-320 mol/mL, dan peningkatan anion GAP.

- 2) Hiperosmolar Non Ketotik (HNC) yaitu terjadi peningkatan glukosa darah (600-1200 mg/dl) tanpa tanda gejala asidosis. Peningkatan osmolaritas plasma berkisar 330-380 mos/mL, keton (+/-), anion GAP normal atau sedikit meningkat.
- 3) Hipoglikemia yaitu menurunnya kadar glukosa darah. Pada penderita DM yang tidak sadarkan diri bisa saja mengalami hipoglikemia. Gejalanya berdebar, berkeringat banyak, gemetar, lapar, pusing, gelisah, kesadaran menurun bahkan bisa sampai koma.

b. Komplikasi Kronis;

Komplikasi kronis atau jangka panjang bisa terjadi akibat tidak terkontrolnya kadar glukosa dalam darah untuk jangka waktu yang lama, sehingga dapat mempengaruhi pembuluh darah, syaraf, mata, ginjal dan system kardiovaskular. Komplikasi berupa Retinopati Diabetik (gangguan penglihatan), penyakit kardiovaskular (penyakit jantung dan pembuluh darah), Nefropati Diabetik (gangguan ginjal), Neuropati Diabetik (gangguan syaraf) yang bisa menyebabkan luka dan amputasi pada kaki.

B. Implementasi Air Rebusan Jahe

1 Defenisi

Zingiber Officinale adalah salah satu jenis tumbuhan hijau tropis yang berganti daun berasal dari wilayah pesisir India. Kata Ginger (yang berarti Jahe, dalam bahasa Inggris) berasal dari bahasa Yunani yaitu Zingiberis. Namun sebelum Zingiberis, ia bernama Zindschebil yang berarti akar (India). Sementara nama spesies *Zingiber Officinale* berasal dari bahasa Latin *Officina* yang berarti ruang kerja. Jahe bermanfaat karena kandungan obatnya yang sangat besar, namun juga kita kenal sebagai tanaman rempah yang digunakan sebagai bumbu dapur dan juga bisa dibuat sebagai minuman untuk menghangatkan tubuh. Jahe yang

dikenal sebagai rempah juga berfungsi sebagai obat tradisional, dan telah lama digunakan di Indonesia juga seluruh dunia. Jahe memiliki kandungan gingerol, paradol dan shogaol yang memiliki efek antidislipidemic dan antidiabetik. Tanaman rimpang jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman asli Asia Tenggara, di mana penanamannya dimulai sekitar 3.000 tahun yang lalu di India. Saat ini penggunaannya telah menyebar ke sebagian besar dunia. Jahe juga menjadi bagian dari bumbu masakan di India dan biasa digunakan di banyak hidangan populer. Di Korea, jahe telah dikenal sebagai bumbu makanan selama kurang lebih 1.000 tahun terakhir. Irisan jahe dengan tambahan gula digunakan untuk membuat teh. Irisan jahe acar juga sering digunakan sebagai bumbu (Gari) di Jepang. Sementara di negara-negara Barat jahe biasa digunakan untuk membumbui cookie dan kue. Hampir bersamaan dengan penanamannya sebagai bumbu, jahe ternyata dimasukkan ke dalam pengobatan Ayurveda tradisional India (17).

2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rebusan jahe pada pengobatan hiperglikemia pasien Diabetes. Kelayakan ini berbeda di tiap studi individu, namun pada studi kasus penderita Diabetes tipe 2 setidaknya selama 2-10 tahun, hampir tidak pernah terjadi komplikasi yang serius. Lebih jauh lagi, mereka tidak punya penyakit radang akut, tidak merokok atau minum, dan tidak sedang hamil atau menyusui, saat jahe dikonsumsi secara oral dengan dosis berbeda (17).

3 Manfaat

Jahe memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, di antaranya terdapat kandungan fenol yang berfungsi menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes tanpa perlu khawatir resiko efek samping

karena sifat kandungan bahan alaminya. Selain itu jahe juga sangat mudah di dapat dan ekonomis serta praktis penggunaannya (9).

1.600-3.000 mg bubuk jahe per hari selama 8-12 minggu dapat menurunkan kadar glukosa puasa dan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Tipe 2. Suplementasi jahe cenderung menurunkan kadar insulin serum puasa HOMA- IR dan indeks resistensi insulin dengan meningkatkan homeostasis glukosa pada pasien Diabetes Tipe 2. Namun menurunnya resistensi insulin ini, mekanismenya masih belum pasti. Karena baik penurunan kadar insulin maupun HOMA-IR yang mencapai signifikansi statistik, menggunakan kekuatan meta-analisis tidak mencukupi, karena hanya empat studi kasus tersedia sehingga relatif kecil (17).

4 Kandungan Jahe

Jahe memiliki kandungan berupa pati, serat, senyawa fenolik serta beberapa komponen bioaktif diantaranya (6)-gingerol, (6)-shogaol, diarilheptanoid dan curcumin. Sementara kandungan zat kimia yang terdapat dalam jahe salah satunya rimpang jahe mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa-senyawa seskuiterpen, zingiberen, zingeron, oleoresin, kamfena, limonen, borneol, sineol, sitral, zingiberal, felandren. Disamping itu terdapat juga pati, damar, asam-asam organik seperti asam malat dan asam oksalat, Vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol (18).

5 Ekstrak Jahe

- a. Seruas jahe lebih kurang 50 gr, atau sekitar sebesar jempol orang dewasa
- b. 200 ml air sampai menjadi 100 ml
- c. Cara pembuatan: rebus air yang telah disiapkan hingga mendidih, kemudian masukkan jahe. Biarkan hingga air berkurang setengahnya. Minum air rebusan dalam keadaan hangat, tiap malam sebelum tidur.