

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Diabetes Melitus

1. Pengertian diabetes melitus

Diabetes melitus adalah gangguan dalam metabolisme karbohidrat yang terjadi ketika suplai insulin tidak ada, tidak mencukupi, atau tidak berfungsi dengan baik karena adanya resistensi insulin. Akibatnya, meskipun glukosa ada di dalam darah, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dengan baik (Hurst, 2016).

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronis yang menunjukkan bahwa tubuh tidak dapat mengolah karbohidrat, lipid, dan protein secara normal, sehingga menyebabkan kadar glukosa darah tinggi yang dikenal sebagai hiperglikemia. Ini terjadi karena kurangnya insulin yang diproduksi oleh sel-sel beta di pankreas atau karena kurangnya respons tubuh terhadap insulin (Black, M. Joyce, 2014 dalam Maria, 2021).

2. Klasifikasi diabetes melitus

Menurut Perkeni (2021) klasifikasi DM berdasarkan etiologi adalah sebagai berikut:

- a. Diabetes melitus tipe 1 terjadi karena kerusakan atau penghancuran sel beta pankreas, yang biasanya mengarah pada kekurangan insulin absolut. Penyakit autoimun dan idiopatik adalah salah satu faktor yang dapat merusak sel beta.
- b. Diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh resistensi terhadap insulin. Peningkatan kadar gula darah dalam tubuh terjadi ketika insulin ada dalam jumlah yang cukup, tetapi tidak dapat berfungsi dengan optimal. Pada penderita diabetes tipe

2, kekurangan insulin dapat terjadi secara relatif dan kemungkinan berubah menjadi kekurangan absolut.

- c. Diabetes melitus gestasional mengacu pada kondisi diabetes yang didiagnosis selama trimester kedua atau ketiga kehamilan, dan tidak didapatkan diabetes sebelum kehamilan.
- d. Diabetes melitus tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain. DM tipe ini dapat disebabkan oleh sindroma diabetes monogenik, penyakit yang mempengaruhi pankreas eksokrin, dan diabetes yang disebabkan oleh obat atau bahan kimia.

3. Tanda atau gejala

Diabetes seringkali muncul tanpa gejala yang jelas, namun ada beberapa tanda yang perlu diwaspadai sebagai indikasi kemungkinan diabetes. Tanda atau gejala penyakit diabetes melitus (DM) sebagai berikut (Hurst, 2016):

- a. Poliuria (sering buang air kecil): orang yang menderita diabetes melitus cenderung mengalami peningkatan frekuensi buang air kecil. Ginjal memiliki ambang batas untuk "mengeluarkan" partikel gula dari darah ke dalam urine, yakni sekitar 180 mg/dL. Setelah gula darah mencapai angka tersebut, ginjal kehilangan kemampuan untuk menyerap kembali partikel gula, mengakibatkan ekskresi glukosa dalam urine. Proses ini juga menyebabkan keluarnya volume cairan yang lebih banyak bersama dengan glukosa, yang pada akhirnya menghasilkan poliuria.
- b. Polidipsia (banyak minum): Kondisi ini menyebabkan penderita merasa haus secara berlebih sebagai respon terhadap poliuria. Tubuh berupaya menggantikan volume cairan yang hilang akibat buang air kecil berlebihan.

- c. Polifagia (banyak makan): Penderita diabetes melitus sering merasa lapar karena sel-sel tubuh tidak dapat menyerap glukosa dengan efektif, menyebabkan sinyal lapar yang terus-menerus. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan berat badan atau kegemukan.
- d. Pandangan kabur: Kondisi ini disebabkan oleh efek hiperosmotik akibat peningkatan kadar glukosa yang mempengaruhi keseimbangan air (*aqueous humor*) di dalam mata, sehingga mengubah bentuk dan posisi lensa serta mengganggu refleksi cahaya ke retina.
- e. Peningkatan kelelahan: Sel tubuh yang kurang mampu mengolah glukosa karena kekurangan insulin mengalami pemecahan lemak tubuh sebagai upaya untuk memperoleh energi. Proses metabolisme lemak membutuhkan lebih banyak energi dibandingkan dengan metabolisme glukosa, sehingga menyebabkan peningkatan kelelahan dan keterbatasan energi untuk kegiatan sehari-hari.

4. Komplikasi diabetes melitus

Komplikasi DM terjadi Ketika pasien mengaami masalah kesehatan tambahan sebagai akibat dari diabetes melitus. Komplikasi ini terbagi menjadi dua jenis yaitu : komplikasi yang muncul dengan cepat (akut) dan komplikasi yang berkembang secara perlahan (kronis) (Musmuliadin dkk., 2023).

a. Komplikasi akut diabetes melitus

Komplikasi akut diabetes melitus terjadi karena tingginya atau rendahnya kadar glukosa dalam darah. Komplikasi yang timbul akibat tingginya glukosa darah (krisis hiperglikemia) mencakup ketoasidosis diabetik (KAD) dan status hiperglikemia hiperosmolar (SHH). Sedangkan, komplikasi akibat kadar glukosa darah yang rendah menyebabkan hipoglikemia.

b. Komplikasi kronis diabetes melitus

Komplikasi kronis DM terjadi karena tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu. Komplikasi kronis pada dasarnya terjadi di seluruh tubuh atau sistemik (angiopati diabetic), terdiri dari rusaknya pembuluh darah besar (makrovaskular) dan rusaknya pembuluh darah kecil (mikrovaskular). Selain itu, komplikasi kronis diabetes melitus mencakup retinopati, nefropati diabetik, neuropati, dan kaki diabetes.

5. Glukosa darah

Glukosa merupakan sumber energi utama bagi sel manusia. Glukosa darah adalah tingkat gula yang ada dalam aliran darah. Setelah mengonsumsi karbohidrat, tubuh mengalami sejumlah proses metabolisme untuk mengubahnya menjadi glukosa, yang kemudian disimpan sebagai glikogen dalam otot dan hati. Glukosa berfungsi sebagai sumber energi dan juga disimpan sebagai cadangan energi di dalam sel (Angria, 2019).

Glukosa darah yang berasal dari karbohidrat di pecah oleh usus halus menjadi monosakarida (glukosa, galaktosa, fruktosa) yang kemudian diserap oleh darah. Glukosa adalah hasil utama dari metabolisme karbohidrat. Hati sangat penting untuk metabolisme glukosa dan mengendalikan kadar glukosa darah. Setelah konsumsi makanan, hati mengambil glukosa dari darah dan menyimpannya dalam hepatosit. Kemudian dalam menjaga kadar gula darah tetap normal, glikogen diubah kembali menjadi glukosa dan melepaskannya ke dalam aliran darah. Hati dapat menghasilkan glukosa tambahan melalui proses yang disebut glukoneogenesis. Dalam proses ini, hati menggunakan asam amino dari pemecahan protein atau laktat yang dihasilkan oleh aktivitas otot (Angria, 2019).

Glukosa diubah menjadi glukosa-6-fosfat melalui reaksi yang menggunakan ATP dan dipacu oleh enzim heksokinase. Di organ hati, glukosa-6-fosfat diubah menjadi glikogen dan disimpan sebagai glikogen hati. Sisa glukosa dioksidasikan dan dapat diubah menjadi glikogen otot atau lemak untuk disimpan sebagai cadangan energi melalui peredaran dalam jaringan sistemik. Glikogen otot dapat diubah menjadi asam laktat, sedangkan lemak diubah menjadi cadangan glukosa ketika tubuh mengalami kekurangan glukosa (Chandel, 2021).

Tubuh menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal melalui suatu mekanisme yang dikenal sebagai homeostasis. Dalam proses ini, hormon insulin dan glukagon memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan glukosa darah. Insulin berfungsi untuk menstabilkan kadar gula darah dengan meningkatkan penyerapan gula oleh sel-sel di berbagai bagian tubuh seperti jaringan lemak, otot, dan hati. Insulin disekresikan ketika kadar gula darah tinggi, suatu kondisi yang dikenal sebagai hiperglikemia. Sebaliknya, glukagon bekerja secara berlawanan dengan insulin, yaitu dengan meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Glukagon merangsang proses glikogenolisis dengan mengaktifkan enzim fosforilase, mengubah energi yang tersimpan dalam lemak dan glikogen kembali menjadi glukosa saat tubuh mengalami kekurangan gula darah (Widiyanto, 2021).

Ketidakseimbangan dalam homeostasis glukosa darah terjadi ketika organ yang memproduksi hormon-hormon yang mengatur homeostasis mengalami kerusakan dan tidak berfungsi dengan baik. Hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (Jiang *et al.*, 2020).

6. Pemeriksaan gula darah

Dalam pemeriksaan kadar glukosa darah dikenal beberapa jenis pemeriksaan, antara lain:

a. Tes glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan ini dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-12 jam. Kadar glukosa darah normal pada saat puasa adalah 70-99 mg/dL, prediabetes 100-126 mg/dL dan diabetes >126 mg/dL (Perkeni, 2021).

b. Tes glukosa darah acak (GDA)

Dalam melakukan tes glukosa darah ini pasien tidak perlu melakukan puasa sebelum pemeriksaan sehingga pemeriksaan ini digunakan untuk keadaan darurat dan diagnosis cepat, antara lain hiperglikemia membutuhkan insulin tambahan. Hasil tes GDA > 200 mg/dL menandakan seorang menderita diabetes (Perkeni, 2021).

c. Tes glukosa darah 2 jam setelah makan (*Postprandial*)

Pemeriksaan ini dilakukan saat 2 jam setelah makan untuk melihat bagaimana tubuh dapat merespon gula dan karbohidrat setelah seseorang mengonsumsi makanan. Dalam waktu 2 jam insulin akan kembali normal, jika kadar insulin tetap tinggi maka seseorang dicurigai menderita diabetes. Kadar glukosa normal GD2PP (Glukosa Darah 2 jam PP) bagi yang tidak menderita diabetes < 140 mg/dL dan kadar GD2PP normal penderita diabetes < 180 mg/dL (Rismayanti, 2022).

d. Tes toleransi glukosa oral (TTGO)

Pemeriksaan ini dilakukan oleh laboratorium yang bertujuan untuk memeriksa kemampuan tubuh untuk mengangkut glukosa dari darah ke jaringan

seperti otot dan lemak. TTGO 2 jam mencakup dua tes darah untuk mendiagnosis diabetes atau prediabetes. TTGO 3 jam mencakup empat sampel darah, untuk menguji diagnosis diabetes gestasional pada wanita yang tidak hamil. Kadar gula darah normal 70-139 mg/dL, pra-diabetes atau risiko tinggi diabetes 140-199 mg/dL, dan diabetes ≥ 200 mg/dL (Rismayanti, 2022).

e. Tes HbA1c (*glycated hemoglobin* atau *glycosylated hemoglobin*)

Tes ini digunakan untuk mengukur jumlah glukosa darah yang melekat pada hemoglobin. Glukosa darah yang tinggi akan berikatan dengan molekul hemoglobin (Hb) di dalam darah dan bertahan di dalam darah tergantung dari umur hemoglobin tersebut berkisar 2 hingga 3 bulan. Semakin tinggi glukosa darah maka semakin banyak molekul hemoglobin yang mengikat gula. HbA1c normal yaitu $< 5,6\%$. Saat HbA1c masuk antara $5,7-6,4\%$ diklasifikasikan sebagai prediabetes. HbA1c $> 6,5\%$ maka dipastikan diabetes. Gula darah penderita diabetes dikatakan terkontrol dengan baik jika HbA1c $< 6,5\%$ (Rismayanti, 2022).

7. Faktor yang mempengaruhi kadar gula darah

Peningkatan kadar glukosa darah yang terjadi pada penderita diabetes tipe 2 disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu:

a. Usia

Umur memiliki hubungan yang kuat dengan kenaikan kadar glukosa darah. Dengan bertambahnya usia, risiko diabetes dan gangguan toleransi glukosa cenderung meningkat. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan fisik, serta penurunan fungsi tubuh secara anatomi, fisiologi, dan biokimia. Hal ini mempengaruhi asupan dan penyerapan nutrisi sehingga memicu terjadinya obesitas yang berkaitan dengan penyakit degeneratif khususnya diabetes melitus. Pada usia

tua juga terjadi resistensi insulin karena cenderung memiliki gaya hidup yang kurang aktif dan pola makan tidak seimbang (Kabosu dkk., 2019).

b. Pola konsumsi

Pola konsumsi makanan memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan, di mana beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara tingginya asupan kalori atau makanan (karbohidrat, lemak, protein) dengan indeks glikemik tinggi serta peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2. Kebiasaan makan yang tidak sehat mmenjadi salah satu pemicu diabetes melitus. Oleh karena itu, bagi penderita diabetes, merencanakan pola makan yang memperhatikan prinsip 3J - jumlah, jenis, dan jadwal makanan yang tepat - sangat penting. Tujuannya adalah untuk menjaga kadar gula darah tetap terkontrol (Kabosu dkk., 2019).

c. Obesitas

Obesitas terjadi ketika ada ketidakseimbangan antara energi yang masuk dan keluar, menyebabkan kelebihan energi disimpan sebagai lemak. Jaringan lemak adalah bagian dari sistem endokrin yang berinteraksi dengan hati dan otot. Ketika tubuh memiliki kelebihan energi dalam waktu yang lama, ini dapat menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas, yang mengganggu keseimbangan glukosa dalam tubuh. Peningkatan asam lemak bebas dalam plasma mendorong penyerapan asam lemak bebas oleh otot, menghambat penyerapan glukosa oleh otot, dan mengganggu metabolisme tubuh, termasuk metabolisme karbohidrat. Gangguan ini dapat menyebabkan ketidakstabilan kadar gula darah. Tingkat obesitas, diukur dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), juga mempengaruhi kualitas glukosa dalam darah semakin tinggi IMT, semakin besar risiko kadar gula darah yang tidak stabil (Ghanemi *et.al.*, 2018).

d. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik mencakup gerakan tubuh yang memerlukan energi dan dilakukan oleh otot rangka yang memiliki peran penting dalam mengatur kadar gula darah. Saat seseorang berolahraga, glukosa diubah menjadi energi untuk mendukung aktivitas tersebut. Aktivitas fisik juga meningkatkan sekresi insulin yang menyebabkan penurunan kadar gula darah. Bagi mereka yang jarang berolahraga, nutrisi yang tidak digunakan akan disimpan sebagai gula dan lemak dalam tubuh. Kekurangan insulin untuk mengubah glukosa menjadi energi dapat memicu munculnya diabetes melitus (Kabosu dkk., 2019).

e. Tingkat stress

Pada seseorang yang mengalami stress akan terjadi pengaktifan saraf simpatis yang menyebabkan terjadinya proses glikoneogenesis, yaitu pemecahan glikogen menjadi glukosa ke dalam darah, sehingga meningkatkan kadar glukosa darah. Tingginya kadar glukosa dalam darah akibat peningkatan stress akan menyebabkan hormon penghambat kerja insulin atau kortisol meningkat sehingga menghambat kerja insulin. Tingkat stress yang tinggi akan memicu peningkatan kadar gula darah, namun pada saat kondisi rileks maka tubuh akan mengembalikan kontra-regulasi hormon stress dan tubuh dapat menggunakan insulin secara efektif (Maswiyah dkk., 2023).

8. Alat ukur gula darah

Salah satu cara untuk mengukur kadar gula darah adalah dengan menggunakan glukometer yang menggunakan darah dari pembuluh kapiler. Alat ini pertama kali diperkenalkan di Amerika Utara pada tahun 1980. Pada saat itu, glukometer terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu *accu-check meter (ronche)* dan

glucometer (bayer). Glukometer accu-check terdiri dari meter, strip, dan chip kode. Untuk memastikan pengukuran kadar glukosa darah yang akurat, setiap kali menggunakan strip tes dari kemasan tabung baru, chip kode harus diganti karena setiap chip memiliki nomor seri yang berbeda. Jumlah darah yang diperlukan untuk pengukuran kadar gula darah relatif sedikit, berkisar antara $\pm 0,3$ hingga 10 μl . (Angria, 2019).

9. Penatalaksanaan diabetes melitus

Penatalaksanaan pada pasien diabetes melitus dibedakan menjadi dua yaitu terapi farmakologi dan non farmakologi:

a. Terapi farmakologi

Pemberian terapi farmakologi perlu disertai dengan pengaturan pola makan dan latihan fisik. Terapi farmakologi mencakup obat-obatan oral dan obat-obatan injeksi. (Perkeni, 2021) yaitu:

1) Obat antihiperglikemia oral

- a) Pemicu sekresi insulin : *Sulfonilurea* dan *Glinid*.
- b) Penambah sensitivitas terhadap insulin : *Metformin* dan *Tiazolidinedion* (TZD).
- c) Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan : penghambat glucosidase alfa .
- d) Penghambat enzim *Dipeptidil Peptidase-4* (DPP-4).
- e) Penghambat enzim *Sodium Glucose co-Transporter 2* (SGLT-2).

2) Obat Antihiperglikemia Suntik : Insulin.

3) Terapi Kombinasi obat oral dan suntikan insulin.

b. Terapi non farmakologi

1) Edukasi

Bagian dari manajemen glukosa darah yang komprehensif pada kasus DM adalah edukasi, yang bertujuan untuk mendorong gaya hidup sehat dan sangat penting sebagai tindakan pencegahan (Perkeni, 2021).

2) Terapi nutrisi medis

Pasien diabetes melitus, terutama mereka yang menggunakan insulin atau obat lain untuk menurunkan kadar glukosa darah, memerlukan panduan untuk menjaga jadwal makan yang teratur, memilih makanan bergizi, dan menghitung asupan kalori yang tepat (Perkeni, 2021).

3) Latihan fisik

Latihan fisik adalah gerakan yang melibatkan otot dan bagian tubuh lainnya yang memerlukan energi. Olahraga teratur dianjurkan untuk pasien diabetes mellitus, idealnya tiga sampai lima hari seminggu selama 30 sampai 45 menit setiap sesi, dengan total 150 menit per minggu. Selain itu, setidaknya ada jeda dua hari di antara rangkaian olahraga yang berurutan. Untuk meningkatkan kadar glukosa darah, olahraga dilakukan untuk menjaga tubuh tetap bugar, menurunkan indeks massa tubuh (BMI), dan membuatnya lebih sensitif terhadap insulin. Latihan aerobik, termasuk jalan cepat, bersepeda, jogging, dan berenang, sangat disarankan. Ketika menentukan jenis dan tingkat latihan terbaik untuk dilakukan, sangat penting untuk mempertimbangkan usia individu dan tingkat kebugaran fisik saat ini (Perkeni, 2021).

4) Terapi komplementer

Terapi Komplementer alternatif atau CAM (*Complementary Alternative Medicine*) merujuk pada metode penyembuhan yang berasal dari berbagai sistem, modalitas dan praktik kesehatan di luar konvensional. Pendekatan ini didasarkan pada teori dan kepercayaan yang mencakup berbagai upaya atau latihan untuk memfasilitasi penyembuhan diri sendiri.

Penyelenggaraan pengobatan alternatif dan komplementer di fasilitas pelayanan kesehatan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 15 tahun 2018. Pengobatan komplementer tradisional-alternatif mengacu pada pendekatan pengobatan non-tradisional dengan tujuan utama untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. Hal tersebut diharapkan dapat mencapai keempat tujuan ini: promosi, pencegahan, penyembuhan, dan rehabilitasi. Meskipun berdasarkan ilmu pengetahuan biomedis, pengobatan ini belum diakui dalam bidang kedokteran konvensional, namun memiliki standar kualitas, keamanan, dan efektivitas yang tinggi. Berikut adalah beberapa contoh pelayanan pengobatan komplementer alternatif berdasarkan Permenkes RI, Nomor 15 Tahun 2018 adalah:

- a) Pendekatan yang berfokus pada pikiran dan tubuh, seperti yoga, meditasi, terapi spiritual, hipnoterapi dan reiki
- b) Pendekatan yang melibatkan tangan, seperti chiropraktik, tuina, shiatsu, osteopati, dan pijat
- c) Jamu, herbal, dan gurah adalah pengobatan biologis dan farmakologis.
- d) Suplemen nutrisi dan rejimen makanan (makro dan mikronutrien) untuk promosi kesehatan dan pencegahan penyakit
- e) Pendekatan diagnostik dan terapeutik alternatif (terapi ozon, hiperbarik)

- f) Sistem pelayanan pengobatan alternatif: akupunktur, naturopati, homeopati, aromaterapi, ayurveda, akupresur (Musmuliadin dkk., 2023).

B. Konsep Terapi Akupresur

1. Definisi terapi akupresur

Akupresur adalah terapi tradisional Cina yang dipercaya dapat membantu proses penyembuhan penyakit dan merupakan turunan dari akupunktur. Dalam terapi ini, jari tangan digunakan sebagai pengganti jarum untuk memberikan tekanan pada titik-titik tertentu, yang dikenal sebagai titik akupunktur atau "acupoint," yang terletak sepanjang garis meridian (Hartono, 2014).

Akupresur merujuk pada pemberian stimulasi pada titik-titik akupunktur menggunakan teknik penekanan dan manipulasi mekanik. Teknik penekanan ini merupakan pengganti dari tusukan jarum yang umumnya digunakan dalam akupunktur, dengan tujuan melancarkan aliran energi vital (*Qi*) di seluruh tubuh. Akupresur adalah terapi yang dapat dilakukan dengan sederhana, dan dianggap aman karena tidak melibatkan tindakan invasif yang berpotensi menimbulkan efek samping (Musmuliadin dkk., 2023).

Akupresur sebagai seni dan ilmu penyembuhan didasarkan pada teori keseimbangan yang berasal dari ajaran Taoisme, yang merupakan konsep dalam kedokteran Cina. Konsep *yin-yang* adalah konsep di dalam *Tao* yang menggambarkan sifat *yin-yang* saling terkait, semua benda atau isi alam dan sifat-sifatnya di dunia ini mengandung sifat keduanya (Hartono, 2014).

Keseimbangan energi dalam tubuh tercapai melalui harmonisasi dan proporsi antara unsur *yin* dan *yang*, sehingga menciptakan kondisi tubuh yang normal dan sehat. Sebaliknya, ketidakseimbangan harmonis antara unsur *yin* dan *yang*, antara

alam atau tubuh, maka dapat menyebabkan kondisi sakit. Akupresur berdasar pada tiga komponen dasar yaitu energi vital, sistem meridian beserta lintasannya dan titik akupresur (Hartono, 2014).

2. Tujuan terapi akupresur

Dengan memberikan tekanan pada titik-titik tertentu pada tubuh yang disebut titik akupuntur, terapi akupresur dapat membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, memulihkan sel-sel yang rusak, dan memperkuat sel-sel saraf tubuh. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan secara keseluruhan melalui relaksasi, meningkatkan sirkulasi darah, keseimbangan hormon, meningkatkan mobilitas otot, mengurangi stres, dan memperkuat kekebalan tubuh (Herlina dkk., 2023).

3. Manfaat akupresur

Akupresur adalah pengobatan Tiongkok kuno yang mencakup stimulasi titik-titik akupuntur tertentu dengan menggunakan jari atau alat (akupresur). Manfaat utama dari terapi akupresur termasuk sifatnya yang non-invasif, hemat biaya, aman, relatif mudah dipelajari, dan dapat dilakukan sendiri (Rani *et.al.*, 2022). Penggunaan terapi akupresur membawa sejumlah manfaat signifikan dalam mengatasi berbagai macam penyakit dan mengurangi rasa nyeri, sambil juga meredakan ketegangan dan kelelahan. Pendekatan terapi ini memusatkan perhatian pada titik-titik saraf di seluruh tubuh yang terhubung dengan organ dan sistem kunci seperti jantung, paru-paru, ginjal, mata, hati, kelenjar tiroid, pankreas, sinus, dan otak (Musmuliadin dkk., 2023).

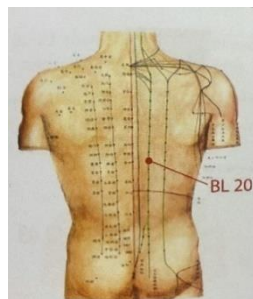
Akupresur telah terbukti memberikan banyak manfaat bagi kesehatan dengan beberapa cara, termasuk pencegahan penyakit, pengobatan, pemulihan, dan kekebalan tubuh. Akupresur dipraktikkan dalam konteks pencegahan penyakit untuk menjaga tubuh tetap sehat dan menghindari penyebab yang dapat menyebabkan penyakit. Ketika digunakan untuk meningkatkan kesehatan, akupresur dapat membantu dalam proses rehabilitasi setelah suatu penyakit. Bahkan pada individu yang sehat, akupresur telah terbukti dapat meningkatkan daya tahan tubuh (motivasi) (Herlina dkk., 2023).

4. Titik akupresur

Titik akupresur adalah titik-titik pada meridian di mana energi vital terpusat, dan digunakan sebagai tempat untuk stimulasi guna menciptakan keseimbangan dalam kesehatan tubuh. Titik-titik tersebut sangat sensitif dan memiliki efek khusus karena terletak di sepanjang garis meridian akupunktur. Acupoint ini terhubung satu sama lain melalui jaringan meridian, dekat permukaan kulit, dan tersebar di seluruh tubuh (Musmuliadin dkk., 2023).

Adapun jenis-jenis titik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Pishu (BL 20), San Jiao Su (BL 22), Rangu (KI 2), dan Taichong (LR 3) (Hartono, 2014).

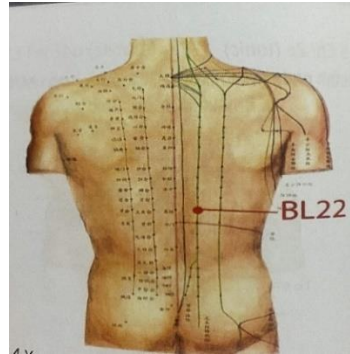
a. Pishu (BL 20)



Gambar 1 Titik Akupresur Pishu (BL 20)

Titik BL 20 terletak di daerah punggung dua jari ke kiri dan kanan meridian GV, pada tingkat batas bawah thorakal sebelas (T11). Akupresur pada titik ini dapat mengatasi gejala edema, meningkatkan efektivitas fungsi limpa dan pankreas sehingga memaksimalkan produksi insulin, dan memperbaiki fungsi pencernaan.

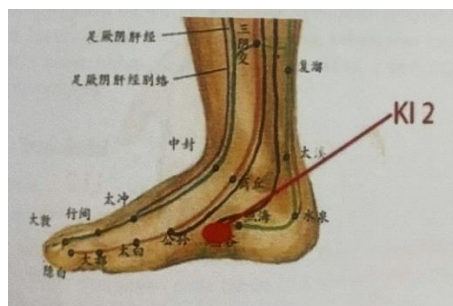
b. San Jiao Su (BL 22)



Gambar 2 Titik Akupresur San Jiao Su (BL 22)

Titik ini terletak dua jari ke kiri dan kanan lateral meridian GV (tepat di tengah tulang belakang), setinggi batas bawah lumbal kesatu. Titik San Jiao Su dapat mempengaruhi organ-organ internal seperti pankreas, ginjal dan kelenjar adrenal yang memiliki peran penting dalam regulasi gula darah. Selain itu, titik ini juga digunakan untuk mengatasi DM dengan keluhan buang air kecil pada malam hari dan penurunan berat badan yang berlebihan.

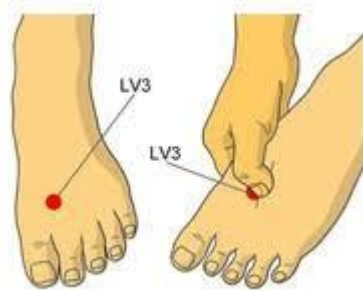
c. Rangu (KI 2)



Gambar 3 Titik Akupresur Rangu (KI 2)

Titik ini terletak pada sebuah lekukan di bawah os naviculare. Akupresur pada titik ini dianggap dapat membantu mengalirkan energi atau "Qi" melalui saluran-saluran energi tubuh. Hal ini dihubungkan dengan pemulihan keseimbangan dan fungsi tubuh yang optimal, yang dapat mencakup pengaturan kadar gula darah.

d. Taichong (LR 3)



Gambar 4 Titik Akupresur Taichong (LR 3)

Titik ini berada pada tingkat fleksor punggung kaki antara jari pertama (jempol kaki) dan kedua (telunjuk kaki) pada titik persimpangan tulang. Titik ini berhubungan dengan hati yang berfungsi melancarkan aliran darah dan energi pada meridiannya.

Sistem atau organ tubuh tertentu menjadi target dari setiap titik akupuntur. Fisiologi tubuh berubah sebagai respons terhadap stimulasi dan pijatan ringan pada titik tersebut, yang pada gilirannya memengaruhi kondisi emosional dan mental individu. Ada lebih dari 361 titik akupuntur yang diketahui di sepanjang meridian tubuh, dan para peneliti selalu menemukan titik akupuntur baru. Perlu disebutkan bahwa titik akupuntur dapat ditemukan di kedua sisi tubuh, dengan pengecualian di bagian tengah tubuh (Musmuliadin dkk., 2023).

5. Cara pemijatan akupresur

Dalam melakukan pemijatan akupresur, penting untuk memperhatikan tekniknya dengan cermat. Hindari tekanan yang terlalu kuat agar pasien tidak merasa sakit. Yang terpenting, pemijatan harus menghasilkan sensasi nyaman seperti rasa lelah, gatal, atau bahkan kesemutan. Ketika sensasi-sensasi ini tercapai, tidak hanya aliran energi (*chi*) dan darah (*xue*) menjadi lancar, tetapi juga dapat merangsang pelepasan hormon yang memberikan perasaan tenang (Musmuliadin dkk., 2023).

Pemijatan akupresur mengikuti pedoman pengukuran menggunakan lebar jari sebagai patokan. Sebagai contoh, satu jempol dianggap setara dengan satu *cun*, lebar jari tengah sebanding dengan 1,5 *cun*, dan lebar empat jari dianggap setara dengan tiga *cun*. Pemijatan pada titik-titik akupresur dilakukan dengan menggunakan teknik rangsangan yang disesuaikan dengan kebutuhan klien setelah melakukan pemeriksaan dan diagnosa yang tepat. Teknik-teknik rangsangan tersebut meliputi:

a. Teknik pelemahan (*sedate*)

Pemijatan yang melemahkan dilakukan lebih dari 30-60 kali putaran atau tekanan (pijatan standar 30 kali penekanan dan pada masing-masing titik dilakukan penekanan selama 3-4 detik dalam satu kali tekan) dengan pijatan berlawanan berlawanan dengan arah jarum jam atau melawan arah meridian.

b. Teknik penguatan (*tonifikasi*)

Untuk pijatan yang menguatkan dilakukan dengan memijat 10-30 kali putaran atau tekanan yang mengikuti arah jarum jam atau searah dengan jalur meridian (Hartono, 2014).

6. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemijatan akupresur

a. Kebersihan terapis

Untuk menghindari penyebaran penyakit dari terapis ke pasien, penting untuk mencuci tangan secara menyeluruh dengan air mengalir dan sabun antiseptik sebelum dan sesudah terapi.

b. Bagian-bagian yang tidak dapat dipijat

Akupresur tidak dapat diberikan pada area kulit yang mengelupas, mengalami patah tulang, atau mengalami pembengkakan yang berlebihan.

c. Pasien dalam kondisi gawat

Kondisi medis seseorang yang tidak boleh dipijat meliputi: serangan jantung, masalah paru-paru yang menyebabkan gagal napas, dan gangguan yang memengaruhi otak dan saraf (seperti stroke atau pecahnya pembuluh darah otak) yang dapat menyebabkan kematian dengan cepat (Hartono, 2014).

7. Prosedur tindakan terapi akupresur

Tindakan yang dilakukan selama terapi akupresur adalah sebagai berikut: (Standar Operasional Prosedur (SOP) terapi akupresur Poltekkes Kemenkes Denpasar)

a. Alat yang digunakan

- 1) Minyak zaitun
- 2) Sarung tangan
- 3) Tisu basah dan kering
- 4) Handuk kecil

b. Pre interaksi

- 1) Persiapkan alat-alat yang diperlukan

2) Cuci tangan

c. Tahap kerja

- 1) Pada pertemuan pertama, ucapkan salam dan perkenalkan diri
- 2) Menanyakan keluhan atau keadaan responden
- 3) Menjelaskan tujuan, langkah-langkah, dan lama waktu yang digunakan dalam proses pemberian terapi akupresur
- 4) Menjaga privasi klien
- 5) Memberikan alas (matras) dan mengatur posisi pasien dalam posisi terlentang (supinasi), posisi duduk, duduk dengan tangan bertumpu di meja, berbaring miring, atau tengkurap.
- 6) Memastikan pasien merasa nyaman dan rileks
- 7) Jika diperlukan, bantu pasien melepaskan pakaian atau aksesoris yang dapat menghalangi tindakan akupresur.
- 8) Mencuci tangan dan jika diperlukan gunakan sarung tangan
- 9) Gunakan tisu basah untuk membersihkan bagian bawah kaki dan punggung
- 10) Gunakan tisu kering untuk mengeringkan telapak kaki dan punggung
- 11) Menggunakan minyak zaitun untuk melapisi tangan sebelum memijat atau menekan agar memudahkan melakukan pemijatan dan mengurangi nyeri lecet ketika penekanan dilakukan
- 12) Untuk mencegah kaki pasien menjadi kaku, berikan massage atau pijatan ringan di kaki dan punggung klien dengan lembut selama dua menit
- 13) Menemukan titik-titik rangsangan yang ada pada tubuh, dan menekannya hingga terhubung ke sistem neurologis.

14) BL 20, BL 22, KI 2, dan LR 3 adalah titik akupresur yang dapat digunakan untuk mengatasi kadar gula darah yang tinggi.

15) Melakukan pemijatan atau penekanan sebanyak 30 kali pemijatan atau pemutaran yang dilakukan selama 4 detik dalam satu kali tekan. Penekanan dilakukan menggunakan jempol tangan hingga mencapai setengah kuku atau saat vena kepler di bawah kulit berwarna putih. Masing-masing bagian tubuh (kiri dan kanan) diberikan pemijatan kecuali pada titik yang terletak dibagian tengah.

d. Terminasi

- 1) Setelah tindakan selesai, beritahu responden dan rapikan kembali ke posisi yang nyaman
- 2) Evaluasi perasaan klien
- 3) Berikan *reinforcement* positif kepada klien
- 4) Rapikan peralatan yang digunakan dan cuci tangan

e. Hasil

- 1) Mengevaluasi hasil kegiatan dan respon klien setelah tindakan
- 2) Melakukan kontrak untuk terapi selanjutnya

f. Dokumentasi

- 1) Mencatat tindakan yang telah dilakukan, tanggal, dan jam pelaksanaan

C. Pengaruh Akupresur Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah

Pada individu yang menderita diabetes melitus, terjadi disfungsi pada sel beta yang ditandai dengan berkurangnya produksi insulin. Hal ini dapat mengganggu metabolisme karbohidrat, baik di dalam sel maupun di luar sel, dengan segala konsekuensi yang beragam. Salah satu metode untuk membantu mengontrol

kadar gula darah adalah dengan menggunakan teknik pengobatan tradisional dari Cina yaitu akupresur. Akupresur merupakan bentuk pengobatan alternatif komplementer yang efektif dalam menurunkan kadar gula darah dan bermanfaat untuk mengurangi komplikasi yang disebabkan oleh diabetes (Fitrullah and Rousdy, 2017).

Tekanan ringan yang diberikan pada titik-titik akupresur yang telah ditetapkan di tubuh sering disebut sebagai acupoint. Titik *acupoint* ini adalah sel-sel aktif listrik yang disebut sebagai “*gate of energy*” berpolarisasi dan berperan dalam mengatur aliran energi (*Qi*) dalam tubuh untuk mencapai keseimbangan. Melalui stimulasi manual pada titik akupresur ini, produksi serotonin dan endorfin dapat ditingkatkan dan membantu dalam pengaturan kadar kortisol dalam darah. Endorfin yang merupakan senyawa alami dalam tubuh, memiliki peran penting dalam merangsang respons tubuh, menimbulkan rasa nyaman, dan meningkatkan semangat. Selain itu, endorfin juga berkontribusi pada stabilitas emosi, dapat mendorong relaksasi, dan membantu menormalkan fungsi tubuh. Efek ini muncul sebagai hasil dari pelepasan endorfin dalam tubuh yang menyebabkan relaksasi, normalisasi fungsi tubuh dan meningkatkan sirkulasi darah. Melalui akupresur aliran darah dan *Qi* dapat ditingkatkan, keseimbangan antara energi *yin* dan *yang* dapat dicapai, dan stimulasi neurotransmitter dapat dipacu, sehingga membantu mempertahankan fungsi normal tubuh dan memberikan rasa nyaman. Dengan semua manfaat tersebut, akupresur dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah (Musmuliadin dkk., 2023).

Stimulasi pembebasan neurotransmitter karena akupresur dapat membawa indikasi sepanjang saraf. Proses ini melibatkan stimulasi pada kelenjar endokrin

dan dapat mengaktifkan organ yang mengalami masalah. Stimulasi ini akan mengaktifkan reseptor pada sel saraf, yang kemudian rangsangan tersebut akan mengirimkan sinyal ke bagian pons dilanjutkan ke bagian kelabu pada otak tengah (periaqueductus), dan rangsangan yang diterima oleh periaqueductus akan disampaikan ke hipotalamus. Hipotalamus merupakan bagian otak yang berperan dalam mengatur berbagai fungsi tubuh, termasuk sistem endokrin. Hormon pelepas hipotalamus kemudian mencapai kelenjar hipofisis (pituitary) yang mengelola peran kelenjar endokrin. Kemudian hormon-hormon dari kelenjar hipofisis, seperti hormon pertumbuhan, hormon adrenokortikotropik (ACTH), dan hormon pelepas insulin (insulin release hormone/IRH), dapat dilepaskan ke dalam aliran darah. Hormon pelepas insulin dari kelenjar hipofisis dapat mencapai pankreas dan merangsang peningkatan pelepasan insulin pada penderita DM tipe 2, dapat mengurangi kandungan gula serta dipercaya mampu membenahi aliran energi Qi (Musmuliadin dkk., 2023).

Akupresur juga dapat mengaktifkan *glucose-6-phosphate* yaitu salah satu enzim yang terlibat dalam metabolisme karbohidrat, serta dapat memengaruhi hipotalamus untuk mengaktifkan sumbu *Hypothalamus-pituitary-adrenal* dan menghasilkan hormon *corticotropin releasing factor* (CRF). Hal ini dapat menstimulasi kerja pankreas untuk meningkatkan sintesis insulin, meningkatkan salah satu reseptor pada sel target yaitu *glucose transporter* (GLUT 4) yang berperan mengangkut glukosa ke dalam sel, serta mempercepat penggunaan glukosa di dalam sel. Akibatnya, ini dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah pada individu yang menderita diabetes melitus. Penambahan sensitivitas insulin,

bersama dengan peningkatan GLUT 4, akan meningkatkan kapasitas pengambilan dan penggunaan glukosa dalam sel (Musmuliadin dkk., 2023).

Akupresur memiliki potensi untuk menurunkan kadar gula darah dan mengurangi tingkat stres pada orang dengan diabetes tipe 2. Oleh karena itu, akupresur direkomendasikan sebagai pendekatan yang aman, andal, dan mudah diakses, yang tidak memerlukan peralatan khusus untuk membantu menurunkan kadar gula darah dan stres pada pasien diabetes tipe 2 (Mood *et al.*, 2021).