**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan medis telah membawa pengaruh pada pengobatan berbagai penyakit infeksi. Adanya kemajuan perekonomian serta bergesernya pola kehidupan masyarakat, menyebabkan bergesernya pola penyakit. Pergeseran tersebut dari penyakit infeksi ke penyakit *degenerative* diantaranya penyakit DM (Perry & Potter, 2012).

Diabetes Militus adalah penyakit gangguan metabolisme secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi kabohidrat. DM termasuk salah satu penyakit tidak menular yang telah menjadi masalah serius kesehatan masyarakat, tidak hanya di Indonesia tetapi juga di dunia (Price and Wilson, 2005). DM merupakan penyakit degeneratif yang memerlukan upaya penanganan serius karena merupakan penyakit yang tidak bisa disembuhkan. Jika tidak dilakukan penanganan akan terjadi peningkatan kadar gula darah yang tidak terkontol dan mengakibatkan komplikasi yang membahayakan bagi pasien seperti penyakit jantung, stroke, disfungsi ereksi, gagal ginjal, dan kerusakan sistem syaraf. Caranya dengan melakukan empat pilar penatalaksanaan DM yaitu edukasi, pengaturan pola makan, olahraga, dan terapi farmakologis (Soegondo, 2011).

Gejala khas pada penderita DM berupa poliuria (kencing berlebih), polidipsia (haus berlebih), lemas dan berat badan turun meskipun nafsu makan meningkat (polifagia). Gejala lain yang mungkin disarankan pasien adalah kesemutan, gatal, mata kabur, dan impoten pada pasien pria serta piuritas pada pasien wanita. DM memang tidak menunjukkan gejala khas yang mudah dikenali (Thaylor, 1995 dalam Sayfunurmazah).

KEMENKES RI, 2013 mengatakan bahwa Penyakit DM merupakan penyebab kematian nomor 6 di dunia dan di Indonesia merupakan penyebab kematian nomor 3 setelah penyakit jantung Berdasarkan data dari WHO (2011), diperkirakan terdapat 171 juta orang didunia menderita diabetes pada tahun 2000 dan diprediksi akan meningkat menjadi 366 juta penderita pada tahun 2030. Sekitar 4,8 juta di dunia telah meninggal akibat DM. Sepuluh besar negara dengan prevalensi DM tertinggi di dunia pada tahun 2012 adalah India, Cina, Amerika, Indonesia, Jepang, Pakistan, Rusia, Brazil, Italia, dan Bangladesh. Indonesia menduduki posisi keempat dunia setelah India, Cina, dan Amerika dalam prevalensi DM. Pada tahun 2000 masyarakat Indonesia yang menderita DM adalah sebesar 8,4 juta jiwa dan diprediksi akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 21,3 juta jiwa.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2013 dilaporkan bahwa prevalensi DM sebanyak 2,1% lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2007 sebanyak 1,1%. prevalensi DM pada perempuan lebih tinggi dari pada laki-laki dan cendrung lebih banyak pada masyarakat yang tingkat pendidikannya tinggi dari pada tingkat pendidikan rendah, hal ini kemungkinan akibat pola hidup yang tidak sehat (Kemenkes RI, 2013). Prevalensi penyakit DM di Provinsi Sumatera Barat memiliki prevalensi penyakit DM Tipe 2 diatas prevalensi Nasional. RISKESDAS Provinsi Sumatra Barat menyatakan bahwa prevalensi DM tipe 2 juga tinggi di kota Bukittinggi yaitu sebesar 1,5 % (RIKESDAS, 2013).

Studi pendahuluan didapatkan

World Health Organization (WHO) sebelumnya telah merumuskan bahwa DM merupakan sesuatu yang tidak dapat dituangkan dalam satu jawaban yang jelas dan singkat tetapi secara umum dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan problema anatomi dan kimiawi dari sejumlah faktor dimana didapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin.

Untuk mencegah komplikasi yang sering dilakukan adalah dengan melakukan diet, obat penurunan kadar gula darah dan latihan fisik untuk mengontrol kenormalan kadar gula dalam darah. Namun penyakit diabetes merupakan penyakit degeneratif yang terjadi seumur hidup, maka banyak penderita diabetes yang mengalami depresi dan kecemasan dengan gejala perubahan pola hidup yang drastis untuk mengelola penyakitnya, sehingga di perlukan dukungan moral baik dari profesional keluarga dan sahabat (Thaylor, 2009 dalam Sayfunurmazah).

Departemen kesehatan kanada tahun 2009 kaki diabetik jika sudah terjadi memerlukan waktu yang lama untuk penyembuhan, maka diperlukan pencegahan agar tidak terjadi. Tindakan pencegahan kaki diabetik terdiri dari mencari informasi tentang kaki diabetik, identifikasi faktor resiko, manajemen diabetes militus, perawatan kaki, edukasi perawatan diabetes melitus, dan penggunaan alas kaki yang mestinya, serta penanggulangan yang cepat apabila ada masalah pada kaki. Perawatan kaki seharusnya dilakukan oleh setiap orang, terutama juga harus dilakukan oleh penderita diabetes militus. Hal ini dikarenakan penderita diabetes sangatlah rentan terkena luka pada kaki, dimana proses penyembuhan luka tersebut juga membutuhkan waktu yang lama. Sehingga apabila setiap orang mau untuk melakukan perawatan kaki dengan baik, akan mengurangi resiko terjadinya komplikasi pada kaki.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul “Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017”.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada “Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017”.

* 1. **Tujuan Penelitian**
     1. **Tujuan Umum**

Mengetahui Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017.

* + 1. **Tujuan Khusus**

1. Mengetahui rata-rata kadar glukosa darah sebelum dilakukannya senam kaki diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017.
2. Mengetahui rata-rata kadar glukosa darah setelah dilakukannya senam kaki diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017.
3. Menganalisis Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017.
   1. **Manfaat Penelitian**

Penulis membagi manfaat penelitian menjadi tiga bagian yaitu untuk penelitian, institusi pendidikan, institusi pelayanan kesehatan.

* + 1. **Bagi Penelitian**

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sendiri adalah menambah wawasan, pengetahuan, serta keterampilan penulis tentang Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017. Selain itu juga sebagai tolak ukur dalam membuat penelitian selanjutnya terutama dibidang kesehatan dan keperawatan.

* + 1. **Bagi Institusi Pendidikan**

Memberikan sumbangan pemikiran khususnya bagi program studi ilmu keperawatan STIKes Perintis Padang. Yang kiranya dapat berguna sebagai informasi dan perbandingan atau juga pemahaman bagi peneliti lain, sehubungan dengan senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2. Penelitian ini diharapkan juga sebagai masukan khususnya dalam memperbanyak pengetahuan tentang DM.

* + 1. **Bagi Institusi Pelayanan Kesehatan**

Sebagai bahan masukan atau informasi untuk petugas kesehatan, organisasi profesi atau instansi terkait dengan masalah penelitian ini, sehingga dapat menambah atau meningkatkan mutu pelayanan kesehatan khususnya terhadap pasien DM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan guna peningkatan pelayanan penderita DM.

* 1. **Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian dilaksanakan untuk mengetahui Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017. Dimana variabel independen yang akan diteliti adalah senam kaki diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa. Variabel dependen adalah pengontrolan gula darah pada pasien DM. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Pasien DM di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017 yaitu sebanyak .....orang. Pada penelitian ini tidak mengunakan sampel, semua populasi dijadikan subjek penelitian. Penelitian ini direncanakan pada bulan Juni 2017 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi-eksperimen* yaitu *one group pretest-postest* dimana rancangan ini hanya menggunakan satu kelompok subyek, pengukuran dilakukan sebelum (*pretest)* dan sesudah (postes) perlakuan. Perbedaan kedua hasil pengukuran dianggap sebagai efek perlakuan. ini menggunakan metode penelitian *correlation study.* Tempat penelitian adalah di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Diabetes Militus**

**2.1.1 Defenisi**

DM merupakan sekumpulan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Brunner & Sudart, 2013).

DM adalah gangguan kronis dimana tubuh tidak dapat membuat atau menggunakan insulin dengan semestinya. insulin adalah hormon yang disekresikan oleh pankreas yang mengontrol pergerakan glukosa ke dalam sel-sel dan metabolisme glukosa. ketika terjadi disfungsi insulin, maka akan terjadi kelebihan insulin dalam darah dan hal ini akan dilepaskan atau dikeluarkan melalui urine. diabetes dapat juga didefenisikan sebagai gangguan yang ditandai oleh berlebihnya gula dalam darah (*hyperglycemia)* serta gangguan-gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, yang bertalian dengan defenisi absolut atau sekresi insulin (Taylor, 1995 dalam Sayfunurmazah).

Dewasa ini, diketahui bahwa DM bukan hanya dianggap sebagai gangguan tentang metabolisme karbohidrat, namun juga menyangkut tentang metabolisme protein dan lemak yang diikuti dengan komplikasi-komplikasi yang bersifat menahun terutama yang menimpa struktur dan fungsi pembuluh darah. Gejala khas pada penderita DM berupa poliuria (kencing berlebih), polidipsia (haus berlebih), lemas dan berat badan turun meskipun nafsu makan meningkat (polifagia). Gejala lain yang mungkin disarankan pasien adalah kesemutan, gatal, mata kabur, dan impoten pada pasien pria serta piuritas pada pasien wanita. DM memang tidak menunjukkan gejala khas yang mudah dikenali (Thaylor, 1995 dalam Sayfunurmazah).

DM adalah penyakit kelainan metaabolisme yang disebabkan kurangnya produksi insulin, zat yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas. Bisa pula karena adanya gangguan pada fungsi insulin, meskipun jumlahnya normal. Kurangnya produksi atau tidak normalnya fungsi insulin disebabkan kerusakan pada sebagian atau seluruh sel-sel kelenjar pankreas (sel beta). Kondisi ini menyebabkan gula (dalam bentuk glukosa) yang dikonsumsi tidak dapat diproses secara sempurna. Akibatnya, kadar gula dalam darah meningkat (Redaksi Agromedia, 2009).

**2.1.2 Klasifikasi Diabetes Militus**

Penyakit DM dibagi kedalam dua tipe utama, yaitu

1. DM tipe 1 (DM tergantung insulin)

DM tipe ini disebabkan karena kekurangan insulin, biasanya berkembang relatif pada manusia muda, lebih sering pada anak wanita dari pada anak laki-laki dan diperkirakan timbul antara usia enam dan delapan atau sepuluh dan tiga belas tahun. gejalanya yang tampak sering buang air kecil, merasa haus. Terlalu banyak minum, letih, lemah, cepat marah. Gejala-gejala tersebut tergantung dari usaha tubuh untuk menemukan sumber energi yang tepat yaitu lemak dan protein. DM tipe ini bisa di kontrol dengan memberikan suntikan insulin.

1. DM tipe 2 (DM tidak tergantung insulin)

Tipe ini biasanya terjadi setelah usia tahun 40 tahun. DM ini disebabkan karena insulin tidak berfungsi dengan baik. gejalanya antara lain: sering buang air kecil, letih atau lelah, mulut kering, impoten, menstruasi tidak teratur pada wanita, infeksi kulit, sariawan, gatal-gatal hebat, lama sembuhnya jika terluka. Sebagian besar penderita DM tipe inio mempunyai tubuh gemuk dan sering terjadi pada wanita berkulit putih (Brunner & Sudart, 2013).

**2.1.3 Tanda dan Gejala Diabetes Militus**

Gejala DM diakibatkan antara lain adanya rasa haus berlebih, sering kencing terutama malam hari dan berat badan turun dengan cepat. Kadang ada keluhan lemah, kesemutan pada jaringan tangan dan kaki, cepat laper, gatal-gatal, penglihatan kabur, gairah seks menurun, dan luka sukar sembuh.

Rata-rata penderita mengetahui adanya DM pada saat kontrol yang kemudian ditemukan kadar glukosa yang tinggi pada diri mereka. Berikut beberapa gambaran laboratorium yang menunjukkan adanya tanda DM yaitu:

1. Gula darah sewaktu >= 200mg/dl
2. Gula darah puasa >126 mg/dl (puasa = tidak ada masukan makanan/ kalori sejak 10 jam terakhir)
3. Glukosa plasma dua jam > 200 mg/dl setelah beban glukosa 75 grm.

Berikut ini beberapa gejala DM menurut Redaksi Agromedia (2009):

1. Sering buang air kecil dan dalam jumlah yang banyak (poliuria). Baik siang atau malam hari, pada malam hari bisa lebih dari 4 kali.
2. Selalu merasa haus (polidipsia)
3. Rasa lapar yang berlebihan (polifagia)
4. Berat badan menurun meskipun nafsu makan tidak terganggu (diabetes tipe II). terjadi karena otot tidak mendapatkan cukup energi untuk tubuh.
5. Mengalami peningkatan berat badan akibat terganggunya metabolisme karbohidrat dan hormon-hormon lain (diabetes tipe II).
6. Mudah lemah dan lesu
7. Luka sukar sembuh, sering terjadi infeksi kulit dan gangguan gatal
8. Kesemutan dan mati rasa sekitar kaki
9. Lensa mata berubah, akibatnya kualitas penglihatan menurun
10. Impotensi
11. Melahirkan bayi dengan berat lebih dari 4 kg.

(Redaksi Agromedia, 2009).

**2.1.4 Kriteria Pengendalian DM**

**Tabel 1. Kriteria Pengendalian DM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Bagian yang Diperiksa** | **Baik/Normal** | **Sedang/Pra DM** | **Buruk/DM** |
| 1 | Kadar glukosa darah puasa | 80 -100 mg/dl | 100-125mg/dl | ≥126mg/dl |
| 2 | Kadar glukosa darah 2 jam pemeriksaan | 80 – 144 mg/dl | 145–179 mg/dl | ≥180 mg/dl |

*Sumber: Konsensus Pengelolaan Diabetes Militus di Indonesia, 2006 (PERKENI)*

(Dalimartha, 2012).

**2.1.6 Faktor Pencetus Terjadinya Diabetes Militus**

Berikut ini beberapa faktor pencetus DM diantaranya adalah:

1. Faktor Genetik (Keturunan)

Seseorang memiliki risiko terserang diabetes jika salah satu atau kedua orang tuanya adalah diabetes. Anak laki-laki memiliki kemungkinan menjadi penderita, sedangkan anak perempuan merupakan pembawa gen dan memiliki kemungkinan mewariskan ke anak-anaknya. Anak dari diabetes sejak dini sebaiknya menjaga pola makan dan rutin berolahraga untuk memperkecil kemungkinan terserang penyakit ini. Tidak kalah penting adalah menghindari stres.

1. Faktor Usia

Orang yang berusia di atas 40 tahun lebih rentan terserang diabetes. Namun, tidak menutup kemungkinan orang berusia dibawah 40 tahun terbebas dari penyakit ini. Menjaga pola makan, pola pikir (menghindari stres), dan rutin berolahraga sejak dini dapat menghindari risiko terserang diabetes pada saat tua.

1. Pola Makan dan Kegemukan

Makan secara berlebihan dalam jangka waktu yang lama dapat memicu diabetes. Terutama jika asupan kalori berlebihan. Makanan berkalori tinggi dapat mengganggu stimulasi sel-sel beta pankreas dalam mengeluarkan insulin. Asupan lemak trans dan lemak jenuh yang tinggi juga mendorong munculnya penyakit ini.

1. Stres

Stres dapat memberikan dampak antagonis terhadap fungsi insulin. Para ahli dari karolinska institute, swedia, menemukan bahwa pria dengan tingkat stres psikologis tinggi memiliki risiko dua kali lipat menderita diabetes tipe II dibandingkan dengan yang tingkat stres psikologisnya rendah. Namun, hubungan antara tingginya stres psikologis dengan diabetes tidak ditemukan pada wanita. Penyebabnya, pria dan wanita cendrung berbeda dalam menghadapi stres. Wanita cendrung terbuka, sedangkan pria cendrung tertutup. Hal ini dapat menjelaskan perbedaan risiko antara pria dan wanita.

1. Jarang Berolahraga

Berolahraga secara teratur dapat mengurangi risiko terkena diabetes. Antara lain karena dapat mencegah kegemukan, salah satu penyebab DM tipe II. Bagi diabetes, olahraga secara teratur berfungsi untuk membantu menormalkan kadar gula darah. Sehingga mengurangi kebutuhan terhadap obat-obatan dan insulin. Beberapa olahraga yang dapat dilakukan adalah senam khusus diabetes, jalan santai, bersepeda, dan berenang.

1. Kehamilan

Diabetes yang muncul pada saat hamil dapat menimbulkan dampak buruk pada bayi yang dikandung. Terutama jika tidak segera dilakukan pengobatan secara benar. Diabetes bisa muncul hanya selama masa kehamilan atau berlanjut pasca melahirkan. Gejala diabetes saat kehamilan mirip dengan gejala pada penderita umumnya. Antara lain sering buang air kecil, sering ,merasa lapar, haus, dan berat badan turun drastis. Gejala lain yang sering muncul adalah bisul, gatal-gatal dikulit dan kemaluan, keputihan, cepat lelah, sering mengantuk, dan mudah kesemutan.

1. Rokok dan Minuman Beralkohol

Rokok dan alkohol dapat meningkatkan risiko DM tipe II. Zat kimia nornikotin (salah satu zat yang mudah menguap-volatin) yang terdapat pada rokok dapat meningkatkan risiko terkena diabetes. Perokok berat yang menghabiskan lebih dari satu bungkus rokok per hari memiliki risiko tiga kali lipat lebih besar terkena diabetas dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Alkohol dapat menyebabkan inflamasi kronis di pankreas (pankreastitis), yang dapat menyebabkan gangguan dalam proses produksi insulin, pada akhirnya menyebabkan diabetes.

1. Virus dan Bakteri

Virus penyebab diabetes antara lain rubela, mumps, dan human coxackievirua B4. Virus ini dapat menyerang melalui reaksi auto imunitas yang menghilangkan auto imun dalam sel beta. Bisa juga melalui infeksi sitolitik dalam sel beta, yang mengakibatkan destruksi atau perusakan sel. Kasus diabetes akibat virus masih belum terdeteksi. Namun, para ahli kesehatan menduga virus cukup berperan menyebabkan diabetes.

1. Bahan Toksik (Beracun)

Bahan beracun yang dapat merusak sel beta antara lain alloxan, rodentisida, dan streptozoctin (produk dari jenis jamur). Selain itu, sianida yang berasal dari singkong.

(Redaksi Agromedia, 2009).

**2.1.7 Penyebab Diabetes Militus**

DM disebabkan karena virus atau bakteri yang merusak pankreas serta sel-sel yang memproduksi insulin dan membuat disfungsi autoimmune atau kekebalan tubuh. Sejak obat-obatan psikosomatik ada, terdapat kecurigaan bahwa faktor-faktor psikologis juga mempengaruhi seseorang terkena DM, misalnya depresi yang berkepanjangan atau kecemasan.

Penderita DM baik tipe 1 maupun tipe 2 kelihatan sensitif. hal tersebut merupakan dampak dari stres. Pada penderita DM tipe 1 stres mungkin akan menghadap yang berdampak pada gen. Sebuah studi melaporkan ada hubungan langsung antara stress dan kurangnya kontrol

**2.1.8 Komplikasi Diabetes Militus**

1. Diabetes pada Keadaan Berat

Pada keadaan berat, diabetes menyebabkan penurunan berat badan secara tiba-tiba, mati rasa, kesemutan atau sakit pada tangan atau kaki, borok pada kaki yang tidak kunjung sembuh, dan hilangnya kesadaran penderita. Diabetes dapat menyebabkan komplikasi yang pada tahap akut meliputi hipoglikemia dan diabetik ketoasidosis. Penyakit diabetes yang tidak dikendalikan juga dapat memicu terjadinya nonketotik koma hiperosmolar. Bahaya serius jangka panjang meliputi komplikasi penyakit jantung, GGK, kerusakan retina yang berdampak pada kebutaan, beberapa jenis kerusakan saraf, dan kerusakan pembuluh darah mikro yang dapat menyebabkan disfungsi ereksi dan kesulitan dalam hal penyembuhan luka, terutama pada bagian kaki yang dapat menyebabkan gangrene atau bahkan risiko amputasi.

1. Diabetes Ketoasidosis (DKA)

merupakan komplikasi akut dan berbahaya yang merupakan keadaan darurat medis. Tingkat insulin rendah menyebabkan hati menggunakan lemak sebagai sumber energi. Hal tersebut normal ketika terjadi secara periodik, tapi akan menjadi masalah serius jika dipertahankan. Peningkatan kadar keton dalam darah menurunkan pH dan menyebabkan ketoasidosis. Penderita ini biasanya mengalami dehidrasi serta pernafasan cepat dan dalam. Sakit perut mungkin gejala yang umum, namun mungkin juga sebagai indikasi komplikasi berat. Tingkat kesadaran penderita yang semula normal pun dapat berlanjut menjadi koma.

1. Hiperglikemia

Merupakan komplikasi akut dari berbagai macam gejala dengan DKA, tetapi dengan faktor penyebab dan penanganan yang sama sekali berbeda, Air dalam cairan sel ditarik keluar dari sel-sel masuk kedalam darah dan ginjal, kemudian membantu membuang glukosa ke dalam urine. jika cairan dalam sel yang keluar tidak diganti maka akan muncul efek osmotik karena kadar glukosa tinggi dan hilangnya air yang kemudian akan mengarah pada dehidrasi. Sel-sel tubuh menjadi semakin dehidrasi karena kadar air didalamnya terkuras. Kondisi elektrolit yang tidak seimbangan juga mengganggu dan berbahaya. DKA memerlukan perawatan medis cepat dan tepat, biasanya dimulai dengan penggantian volume cairan.

1. Hipoglikemia

Hipoglikemia atau kondisi tidak normal akibat glukosa darah yang rendah merupakan komplikasi akut beberapa perawatan diabetes dan sangat jarang terjadi. Penderita akan mengalami perasaan gelisah, berkeringat, lemah, dan mengalami semacam rasa takut dan bergerak panik. Dalam kasusyang ekstrim, kesadaran dapat berkurang atau bahkan hilang, menyebabkan koma, kejang, kerusakan otak, hingga kematian. Pada pasien diabetes , hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti terlalu banyak atau salah penggunaan insulin, terlalu banyak atau salah waktu olahraga, dan tidak cukup asupan makanan (khususnya glukosa dari karbohidrat).

1. Infeksi Pernafasan

Pada seseorang dengan DM, respon kekebalan akan terganggu. penelitian menunjukkan bahwa hiperglikemia mengurangi fungsi kekebalan sel dan meningkatkan peradangan. efek vaskuler diabetes juga memiliki kecendrungan mengubah fungsi paru-paru. Semua hal tersebut mengarah pada peningkatan kerentanan terhadap infeksi saluran pernafasan seperti radang paru-paru dan influenza pada penderita diabetes.

1. Penyakit Vaskuler

Peningkatan kadar glukosa secara kronis dalam darah menyebabkan kerusakan pembuluh darah. Sel endotel yang melapisi pembuluh darah mengambil glukosa lebih dari biasanya karena sel-sel tersebut tidak tergantung pada insulin. Sel-sel tersebut kemudian membentuk permukaan glikoprotein lebih dari biasanya sehingga menyebabkan membran basal tumbuh lebih tebal dan lebih lemah. Pada penderita diabetes, hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pembuluh darah kecil dan kerusakan pada arteri.

1. Gagal Ginjal

Penyakit gagal ginjal adalah suatu penyakit yang banyak disebabkan oleh DM. Penderita gagal ginjal akan mengalami penurunan fungsi organ ginjal hingga pada kondisi terburuk, yaitu organ ginjal sama sekali tidak mampu lagi bekerja menyaring darah. Penyaringan darah berfungsi untuk membuang elektrolit tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan zat kimia tubuh seperti sodium dan kalium dalam darah atau produksi urine. Penyakit gagal ginjal dapat menyerang semua penderita DM dan berdampak langsung pada organ ginjal.

(Susanto, 2010).

**2.1.9 Pengontrolan Gula Darah**

Seseorang menderita diabetes setelah berusia 40 tahun, sering kali penyakit tersebut dapat dikontrol tanpa perlu melakukan tindakan pengobatan. Yang perlu dilakukan adalah mengatur pola makan dengan program diet. Dengan menerapkan aturan ketat dalam hal asupan makanan dan perilaku hidup, diharapkan penderita akan hidup secara normal meskipun menyandang diabetes. Secara sederhana, aturan untuk penderita diabetes adalah menurunkan berat badan untuk penderita diabetes yang mengalami obesitas dan mempertahankan berat badannya agar tetap proporsional. Selain itu juga perlu mengatur pola makan dengan mengkonsumsi makanan yang berkadar protein tinggi seperti telur, ikan, buncis, sayuran bewarna hijau gelap, kacang-kacangan, dan lain sebagainya. Serta menghindari mengkonsumsi makanan yang berkadar tepung tinggi (Susanto, 2010).

Adapun pencegahan DM tersebut adalah:

1. Pemeriksaan Diabetes

Pemeriksaan diabetes sangat dianjurkan untuk semua usia, terutama bagi mereka yang memiliki salah satu dari faktor risiko penyakit tersebut. Tes yang dilakukan bervariasi, sesuai dengan kebijakan dan pertimbangan laboratorium kesehatan atau rumah sakit. Rangkaian pemeriksaan diabetes dapat meliputi tes glukosa darah acak, tes puasa glukosa darah, tes glukosa darah dua jam setelah asupan 75 g glukosa, dan yang lebih formal adalah tes toleransi glukosa. Banyak penyedia layanan kesehatan secara umum merekomendasikan skrining untuk usia dewasa (40 hingga 50 tahun) dan dilakukan secara berkala. Pemeriksaan awal direkomendasikan untuk mereka yang memiliki faktor risiko diabetes seperti obesitas, riwayat diabetes dalam keluarga, dan sebagainya. Banyak kondisi medis yang berkaitan dengan diabetes dan dapat dijadikan acuan untuk memastikan kondisi diabetes seseorang. Daftar sebagian penyakit akibat diabetes meliputi tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, penyakit arteri koroner, dan sebagainya. Bebrapa bentuk gangguan kelebihan insulin pada bayi merupakan kondisi yang diwariskan atau berkaitan dengan gen. Risiko diabetes kronis lebih tinggi dengan penggunaan beberapa obat yang masuk dalam dosis tinggi glukokortikoid, kemoterapi (terutama L-asparaginase): serta beberapa atipikal antipsikotik (Susanto, 2010).

1. Menekan Faktor-Faktor Risiko

Risiko diabetes tipe 1 tergantung pada faktor genetik dan faktor lain yang diduga memicu adalah infeksi, meskipun tidak terbukti dalam semua kasus. Beberapa penelitian menyatakan bahwa menyusui dapat mengurangi risiko DM. Memberi 2000 iu vitamin D pada anak-anak selama tahun pertama masa hidupnya diyakini juga mampu mengurangi risiko diabetes tipe 1. Dalam banyak kasus, risiko diabetes tipe 2 dapat dikurangi dengan melakukan perubahan pola diet dan meningkatkan aktivitas fisik. Selain itu juga direkomendasikan untuk menjaga berat badan proporsional, melakukan olahraga sekurang-kurangnya 3 jam per minggu, mengkonsumsi cukup makanan kaya serat dengan asupan lemak sederhana (Susanto, 2010).

1. Mengatur Zat Makanan

Mengkonsumsi makanan yang rendah indeks glikemik, secara klinis diyakini dapat membantu mengurangi risiko diabetes. Banyak penelitian menjelaskan hubungan antara beberapa aspek diabetes tipe 2 dengan mengkonsumsi makanan tertentu atau dengan obat-obatan. Perkembangan penyakit diabetes pada penderita dapat diperlambat dengan penggunaan profilaksis metformin, rosiglitazone, atau valsartan. Penggunaan zat hydroxychloroquine untuk rheumatoid atritis dapat menekan munculnya diabetes hingga 77%. aktivitas menyusui juga dapat mencegah penyakit pada ibu, dalam hal ini berhubungan dengan diabetes tipe 2. Mengkonsumsi lidah buaya diyakini juga bermanfaat untuk menurunkan glukosa darah pada pasien diabetes, sekaligus untuk mengurangi kadar lemak darah pada pasien dengan hiperlipidemia. Untuk lebih jelas, berikut akan dijelaskan beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mengurangi dampak buruk diabetes sehubungan dengan asupan makanan bagi penderita diabetes (Susanto, 2010).

1. Mengkonsumsi Aneka Ragam Makanan

Tidak ada satu jenis makanan yang mengandung semua zat gizi yang mampu membuat seseorang hidup sehat dan produktif. Oleh karena itu, setiap orang termasuk penderita diabetes perlu mengkonsumsi aneka ragam makanan agar kebutuhan zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur dapat terpenuhi. Dalam setiap porsi makanan yang dikonsumsi sebaiknya terdiri atas makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah. Sumber nutrisi energi adalah makanan yang banyak mengandung karbohidrat seperti beras, jagung, gandum, ubi kayu, ubi jalar, kentang, sagu, minyak margarin, dan santan yang mengandung lemak sebagai penghasil tenaga. Makanan yang berperan sebagai sumber tenaga menunjang aktivitas sehari-hari. Sumber zat pembangun yang berasal dari bahan makanan nabati adalah kacang-kacangan beserta produk olahannya seperti tempe dan tahu. Sumber zat pembangun yang berasal dari bahan makanan hewani adalah telur, ikan, ayam, daging, susu, serta hasil olahannya misalnya keju. Zat pembangun berperan sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kecerdasan anak. sumber nutrisi pengatur adalah semua sayur dan buah-buahan yang mengandung berbagai vitamin dan mineral yang berperan melancarkan fungsi kerja organ-organ tubuh (Susanto, 2010).

1. Kecukupan Energi

Untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari seperti bekerja, belajar, olahraga, dan berbagai kegiatan lain, setiap orang perlu mengkonsumsi makanan yang cukup energi. Kebutuhan energi seseorang bergantung pada usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan dan kegiatan fisik, keadaan penyakit dan pengobatannya. Cukupnya energi ditandai dengan berat badan yang ideal. Agar kondisi kesehatan tetap terjaga, usahakan untuk mencapai berat badan ideal dan pertahankan agar tetap demikian. Kelebihan gizi, terutama makanan tinggi lemak dan rendah karbohidrat dapat menimbulkan obesitas yang berujung pada munculnya penyakit diabetes. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang berasil menurunkan berat badannya hingga mencapai berat yang ideal dan dapat mempertahankannya mampu menurunkan risiko mengidap diabetes tipe 2 (Susanto, 2010).

1. Makanlah Sumber Karbohidrat Kompleks

Terdapat 3 kelompok karbohidrat, yaitu karbohidrat kompleks, sederhana, dan berat. Contoh makanan sumber karbohidrat kompleks adalah padi-padian (beras, jagung, gandum), umbi-umbian (singkong, ubi jalar, kentang), dan sagu. Jenis makanan tersebut mengandung zat gizi lain selain karbohidrat. Proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat kompleks di dalam tubuh berlangsung lebih lama darikarbohidrat sederhana sehingga dapat mempertahankan rasa kenyang lebih lama. Karbohidrat sederhana alamiah terdapat pada buah dan sayuran, dan susu. Selain mengandung karbohidrat, bahan makanan tersebut mengandung zat gizi lain yang sangat bermanfaat. Karbohidrat sederhana yang diproses, misalnya gula, madu, sirup, bolu, dan selai dapat langsung diserap dan digunakan tubuh sebagai energi sehingga cepat menimbulkan rasa lapar. Gula tidak mengandung zat gizi lain selain karbohidrat. Konsumsi gula yang berlebih dapat menghambat terpenuhinya zat gizi lain. Hasil penelitian tidak menemukan hubungan langsung antara asupan gula dengan timbulnya DM tipe 2. Meski demikian, sebagian besar makanan dengan kandungan gula tinggi juga mengandung lemak tinggi sehingga berpotensi menyebabkan kegemukan. Serat adalah sebagian karbohidrat yang tidak dapat dicerna. Kelompok ini banyak terdapat pada buah, sayuran, padi-padian, dan produk sereal. Susu, daging, dan lemak tidak mengandung serat. Ada 2 jenis serat, yaitu serat larut (pembentukgel) seperti pectin dan guargum, serta serat tidak larut seperti selulosa dan bran. Kedua jenis serat tersebut banyak terdapat pada padi-padian, kacang-kacangan, serta sayur-sayuran dan buah-buahan. Makan cukup serat memberikan banyak keuntungan, misalnya menunda lapar sehingga dapat membantu mengendalikan nafsu makan yang secara tidak langsung berpengaruh pada proses penurunan berat badan, membantu buang air besar secara teratur, menurunkan kadar lemak darah yang dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung seperti kolesterol dan trigliserida darah. Selain itu, makanan tinggi serat biasanya rendah kalori (Susanto, 2010).

1. Konsumsi Lemak dan Karbohidrat Dengan Perbandingan ¼ dan ¾ Dari Total Kebutuhan Energi

Lemak dan minyak dalam makanan berguna untuk memenuhi kebutuhan energi membantu penyerapan vitamin A, D, E, dan K, serta menambah cita rasa makanan. Bagi kebanyakan masyarakat kita, khususnya yang tinggal dipedesaan konsumsi lemak atau munyak masih sangat rendah sehingga perlu ditingkatkan: sementara konsumsi lemak pada penduduk perkotaan cendrung telah melebihi ambang bata sehingga perlu diwaspadai. Kebiasaan mengonsumsi lemak hewani secara berlebihan dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah arteri dan penyakit jantung koroner karena lemak pada ikan mengandung asam lemak omega 3. Mengurangi risiko asupan lemak, terutama lemak jenuh dapat menurunkan risiko DM. Beberapa contoh makanan sumber lemak jenuh adalah makanan yang dimasak dengan menggunakan banyak minyak, mentega, atau santan, lemak hewani, susu, dan cream (Susanto, 2010).

1. Porsi Makan Penderita DM

Pengaturan pola makan merupakan dasar utama pengendalian DM sebenarnya porsi makanan yang dikonsumsi tidak terlalu berpengaruh. Hal yang paling penting adalah memperhatikan kandungan glukosa yang terdapat dalam makanan tersebut. Anjuran makanan pada penderita diabetes sama dengan anjuran makan pada orang dengan kondisi sehat pada umumnya, yaitu mengonsumsi makanan dengan menu seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing. Tujuan mengonsumsi makanan sesuai dengan kebutuhan kalori adalah agar dapat mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Kadar gula darah penderita diabetes yang mengalami obesitas lebih sulit dikendalikan sehingga perlu melakukan program penurunan berat badan sehingga mencapai berat badan normal atau ideal. Berat badan normal berkisar antara kurang atau lebih 10 % dari berat badan ideal (Susanto, 2010). Disamping itu, penderita dianjurkan untuk mengkonsumsi makanan secara wajar dengan tetap memperhatikan menu makanan yang seimbang dan sesuai kebutuhan gizi. Kandungan zat gizi dalam makanan yang dianjurkan bagi penderita diabetes adalah sebagai berikut:

1. Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber tenaga utama untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang terdiri atas tepung-tepungan dan gula. Penderita diabetes dianjurkan mengonsumsi padi-padian, sereal, buah dan sayur-sayuran karena kaya akan serat, vitamin, dan mineral. Makanan yang perlu dibatasi adalah gula, madu, sirup, dan berbagai kue manis. Karbohidrat sederhana seperti gula tidak mengandung zat gizi lain selain karbohidrat sehingga kurang bermanfaat bagi tubuh (Susanto, 2010).

1. Protein

Protein adalah zat gizi yang penting untuk pertumbuhan dan pengganti jaringan tubuh yangb rusak. Oleh karena itu, kita perlu mengkonsumsi protein setiap hari. Contoh makanan sumber protein adalah ikan, ayam, daging, tempe, dan kacang-kacangan (Susanto, 2010).

1. Lemak

Dalam tubuh lemak berfungsi sebagai sumber tenaga. Bagi penderita diabetes sangat dianjurkan untuk mengurangi konsumsi lemak berlebih, baik dengan cara menghindarimakanan berlemak namun memilih cara pengolahan makanan tanpa menggunakan minyak (Susanto, 2010).

1. Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral banyak terdapat pada sayur dan buah-buahan. Kedua zat gizi tersebut berfungsi untuk membantu melancarkan kerja sama tubuh. Apabila makanan yang anda konsumsi setiap hari cukup bervariasi maka tidak perlu lagi mengkonsumsi vitamin tambahan. Penderita diabetes perlu mencapai dan memperhatikan tekanan darah normal maka harus membatasi konsumsi natrium dengan menghindari makanan tinggi garam dan vestin. Anjuran konsumsi makan garam dapur adalah sekitar 6-7 gram (1 sendok teh) dalam sehari (Susanto, 2010).

1. Menu Seimbang

Baik penderita diabetes maupun orang dalam kondisi sehat sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi beraneka ragam makanana yang mengandung sumber zat tenaga, zat pembangun, dan zat pengatur.

1. Makanan sumber zat tenaga adalah makanan yang mengandung zat gizi, karbohidrat, lemak, dan protein. Makanan sumber zat tenaga antara lain nasi, roti, mie, kentang, dan lain-lain.
2. Makanan sumber zat pembangun adalah makanan yang mengandung zat gizi protein dan mineral. Makanan sumber zat pembangun antara lain kacang-kacangan, tempe, tahu, telur, ikan, ayam, daging, susu, keju, dan lain-lain.
3. Makanan sumber zat pengatur adalah makanan yang mengandung vitamin dan mineral. Makanan sumber zat pengatur antara lain sayuran dan buah-buahan (Susanto, 2010).

Untuk dapat memenuhi kebutuhan gizi, anda perlu mengetahui kebutuhan kalori dalam sehari. Selain membantu dalam mengatur asupan kalori, ahli gizi juga menyarankan variasi makanan sesuai dengan daftar bahan makanan pengganti pola makan sebaiknya dilakukan secara teratur, yaitu makan pagi, makan siang, dan makan malam, serta kudapan diantara waktu makan. Penderita diabetes yang menggunakan metode suntik insulin sebaiknya lebih memperhatikan jadwal makan tertatur, jenis, serta jumlah asupan makanan agar tidak mengalami hipoglikemia penurunan kadar gula darah kurang dari 60 mg/dl yang berbahaya bagi penderita.

Sebagai pedoman, anda dianjurkan makan 3 kali sehari dengan porsi sebagai berikut:

a). Satu piring nasi atau penggantinya

b). Satu potong ikan atau penggantinya

c). Satu mangkok sayuran

d). Buah-buahan

Diantara waktu makan dapat diselingi dengan kudapan atau makanan ringan seperti buah atau kue (Susanto, 2010).

1. Melakukan Kegiatan Fisik Dalam Rutinitas

Kegiatan fisik dan olahraga bermanfaat bagi setiap orang karena dapat meningkatkan kebugaran, mencegah kelebihan berat badan, meningkatkan fungsi jantung, paru-paru, dan otot, serta memperlambat proses penuaan. Olahraga harus dilakukan secaraproporsional dan teratur. Jenis dan beban olahraga sangat variatif, tergantung usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, dan kondisi kesehatan. Apabila pekerjaan sehari-hari seseorang kurang memungkinkan gerak fisik, upayakan olahraga secara teratur atau melakukan kegiatan lain yang serata. Kegiatan lain yang bisa anda lakukan misalnya membiasakan naik ke ruangan antar lantai dengan menggunakan tangga, bukan eskalator atau lift (Susanto, 2010). Pemahaman pasien akan kondisinya sangat penting karena tingkat glukosa darah terus berubah. Seseorang pasien harus memiliki pengetahuan yang cukup tentang penyakitnya sehingga mampu menjaga gula darah dalam batasan normal sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi diabetes (Susanto, 2010).

1. Pengetahuan Pengendalian Kadar Gula Darah

Pasien diabetes harus memiliki bekal pengetahuan agar dapat menghindari kemungkinan masalah komplikasi yang berkaitan dengan diabetes, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Beberapa hal yang dapat membantu pasien untuk menghindari masalah komplikasi tersebut adalah pendidikan, dukungan diet, pola hidup sehat, dan pemantauan glukosa darah secara ketat. Semua hal tersebut bertujuan agar kadar glukosa darah tetap dalam batas normal. Kontrol gula darah diperlukan untuk mengurangi risiko komplikasi jangka panjang. secara teoritis, kontrol gula darah dapat dicapai dengan kombinasi diet, olahraga, dan penurunan berat badan pada penderita diabetes tipe 2. Penggunaan berbagai obat diabetes sebaiknya dilakukan secara oral, sedangkan pemberian insulin secara oral sebagai obat dirasa sudah tidak efektif (Susanto, 2010).

1. Perubahan Pola Hidup

Mengingat tingginya risiko terkait dengan penyakit jantung, pasien harus mengubah gaya hidup untuk mengendalikan tekanan darah dan kolesterol dengan cara menambah porsi olahraga, menjalankan diet dengan tepat, mengenakan kaus kaki dan sepatu diabetes dan jika perlu bisa mengkonsumsi obat penurunan tekanan darah. Banyak pengobatan termasuk diabetes tipe 1 menggunakan kombinasi Nph insulin atau insulin sintetik analog. pilihan perawatan untuk diabetes tipe 1 adalah penggunaan pompa insulin. Penderita diabetes tipe 2 yang melakukan olahraga secara teratur, menurunkan berat badan, dan mengosumsi makanan sehat memiliki kemungkinan menghilangkan efek penyakit untuk jangka waktu yang lebih lama. Tips tersebut akan membantu mengembalikan sensitivitas insulin sehingga bermanfaat untuk mencegah berkembangnya penyakit pada orang yang memiliki kecendrungan terkena diabetes tipe 2 dan orang-orang di tahap pra diabetes. Meski demikian, pasien harus tetap berkonsultasi dengan dokter sebelum melakukan tips diatas. Sebagian penderita mungkin dapat mengatasi kondisinya secara total tanpa pengguanaan insulin, namun sebagian lainnya memerlukan tambahan penggunaan insulin untuk mengatasi penyakitnya (Susanto, 2010).

1. Sistem Konsultasi Rawatan

Perawatan spesialis berbasis rumah sakit hanya digunakan jika terjadi komplikasi, pengendalian gula darah yang sulit, atau proyek-proyek penelitian. Dalam keadaan lain, dokter umum dan spesialis bekerjasama dalam perawatan seorang pasien melalui sebuah pendekatan tim medis. Disamping obat-obatan dan persediaan yang dibutuhkan, pasien juga dianjurkan untuk melakukan konsultasi secara rutin dari seorang dokter, rata-rata selama tiga hingga enam bulan (Susanto, 2010).

1. Dukungan Lingkungan Sosial

Dukungan dari lingkungan sekitar sangat bermanfaat bagi penderita diabetes, baik dukungan moral, maupun dukungan yang lebih realistis seperti memberikan informasi tentang penyakit diabetes secara umum atau berbagai pengetahuan serta pengalaman (Susanto, 2010).

1. Perhatian Usia

Perawatan diabetes harus memperhatikan perubahan usia penderita. Produksi insulin berkurang karena usia berkaitan dengan kerusakan sel beta organ pankreas. Selain itu, resistensi insulin meningkat karena hilangnya jaringan ramping dan terjadi pengumpulan lemak, terutama lemak intra abdomen, serta penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Toleransi glukosa semakin menurun seiring bertambahnya usia, menyebabkan kasus tinggi diabetes tipe 2 dan pada orang yang lebih tua. Umur yang berhubungan dengan intoleransi glukosa pada manusia sering disertai oleh resistensi insulin, namun tingkat insulinyang beredar sama dengan pada orang yang berusia lebih muda. perawatan untuk setiap pasien diabetes yang lebih tua berbeda-beda dan memperhitungkan status kesehatan, harapan hidup, tingkat ketergantungan, serta kesediaan untuk mematuhi aturan pengobatan (Susanto, 2010).

**2.2 Konsep Senam Kaki**

**Senam Kaki Diabetes**

**Langkah-langkah Senam Kaki :**

a.     Posisi kan pasien duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai

[](http://4.bp.blogspot.com/-E-skHVZiS_w/TvRVBQYnCWI/AAAAAAAAAFA/Ud_Q9jjhdbY/s1600/1.png)

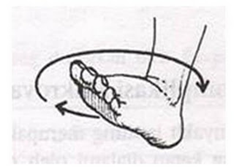
b. Dengan meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali

[](http://3.bp.blogspot.com/-qR8I3ePY2Ic/TvRVXbKOcNI/AAAAAAAAAFM/84rRQQX8F1s/s1600/2.png)

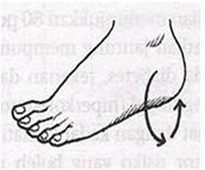
c.  Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki ke atas. Pada kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10kali.

[](http://3.bp.blogspot.com/-cdi_OZ0RV8g/TvRVpp4n_9I/AAAAAAAAAFk/-P2Ux3gVjQg/s1600/3.png)

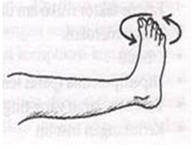
d.    Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

[](http://4.bp.blogspot.com/-BXRhP9WtAl4/TvRWLUCkalI/AAAAAAAAAFw/RO2Z4ySe-Mk/s1600/4.png)

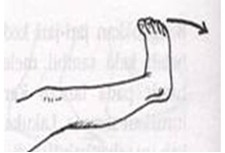
e.  Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat dan buat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

[[](http://4.bp.blogspot.com/-PvbCcazvdi4/TvRWbRrSCoI/AAAAAAAAAGI/GorbGgYQqeA/s1600/5.png)](http://4.bp.blogspot.com/-PvbCcazvdi4/TvRWbRrSCoI/AAAAAAAAAGI/GorbGgYQqeA/s1600/5.png)

f.  Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakan jari-jari ke depan turunkan kembali  secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.

[](http://2.bp.blogspot.com/-e1CuRIsn0qg/TvRWh-ITunI/AAAAAAAAAGU/6YiPt-1pY20/s1600/6.png)

g.    Luruskan salah satu kaki di atas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakkan ujung jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai. Ulangi sebanyak 10 kali.

[](http://2.bp.blogspot.com/-WPmplcb5p6o/TvRWqZxTNDI/AAAAAAAAAGg/ETLDRiomgv8/s1600/7.png)

h.  Angkat kedua kaki dan luruskan, pertahankan posisi tersebut. Gerakan  pergelangan kaki ke depan dan ke belakang. Ulangi sebanyak 10 kali.

i.   Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 9  lakukan secara bergantian.

**BAB III**

**KERANGKA KONSEP**

**3.1 Kerangka Konsep**

Berdasarkan latar belakang dan teori pada bab sebelumnya, penulis menetapkan pemikiran sebagai berikut: Efektifitas senam kaki Diabetes dengan menggunakan tempurung kelapa terhadap kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2 di RS Lubuk Sikapiang tahun 2017. Maka dapat dirumuskan kerangka konsep sebagai berikut:

**Pretest Perlakuan Postes**

01 x 02