

## OLAH RAGA PADA DIABETES MELLITUS TIPE 2

Awan Dramawan, Cembun, Akhmad Fathoni

**Abstrak :** Diabetes mellitus tipe 2 terjadi karena adanya resistensi insulin, sehingga menimbulkan hiperglikemia (glukosa darah >126 mg/dl), dan biasanya terjadi pada berat badan yang lebih dari normal (Soeparman, 1991; Christine, 2002). Olahraga merupakan aktivitas yang sangat bermanfaat bagi diabetisi karena dapat menurunkan gula darah. Saat berolahraga, tubuh membutuhkan tenaga, tenaga ini sebagian besar diperoleh dari glukosa (gula) dalam tubuh. Saat berolahraga, terjadi peningkatan kebutuhan tenaga. Dengan demikian, terjadi pula peningkatan pemakaian glukosa sehingga gula darah pun menurun. Olahraga yang bermanfaat pada tubuh bukanlah sembarang aktifitas berat olahraga, yang bermanfaat tidak dilihat dari lelah atau capek yang di rasakan ataupun banyaknya keringat yang di keluarkan tetapi dari pencapaian denyut nadi sasaran. Bila denyut nadi yang ingin dicapai harus mampu merangsang fungsi organ, tubuh akan selalu merespon tiap beban dan disesuaikan dengan FITT (frekwensi, intensitas, tempo dan tipe), frekwensi 3x seminggu, intensitas aerobik 60-70 % DNM, tempo 20-30 menit, tipe jalan, jogging, lari dll (Wiarto, 2013). Manfaat dari olahraga adalah mengontrol gula darah, meningkatkan kadar kolesterol baik HDL, menurunkan berat badan, memperbaiki gejala-gejala musuloskeletal, memperbaiki kualitas hidup, mencegah terjadinya diabetes mellitus. Jika olahraga dilakukan secara benar maka indikator keberhasilannya adalah gula darah puasa 80 sampai < 100 mg/ dL, gula darah 2 jam setelah makan 80 sampai <145 mg/dL, HbA1c < 7%, LDL < 100 mg/dL, HDL untuk laki-laki >\_ 40 mg/dL, untuk perempuan >\_ 50 mg/dL, trigliserida < 150 mg/dL, kolesterol total < 200 mg/dL, tekanan darah 120/80 mmHg (Suryono E, 2013).

**Kata Kunci :** Diabetes Mellitus Tipe2, Olahraga

## THE EXERCISE FOR DIABETES MELLITUS TYPE 2

Awan Dramawan, Cembun, Akhmad Fathoni

**Abstract :** Diabetes mellitus type 2 is caused by insulin resistance, thus it produces hyperglycemia (blood glucose > 126 mg/dl) and usually occurs in weight more than normal (Soeparman, 1991; Christine, 2002). The exercise is an activity which is useful for diabetic as it can reduce blood glucose. When exercising, the body needs energy which is mostly obtained from glucose in body. While exercising, there is enhancement of power needs. Therefore, the glucose level in body will reduce because of that activity. The exercise is useful to the body is not just any sport activities, it can be said useful if there is achievement of target pulse, it does not seen from fatigue which is felt or amount of sweat that is produced. When the pulse to be achieved can stimulate organ function, the body will always respond each burden and accustomed with FITT (frequency, intensity, time and type), in terms of frequency 3 times a week, aerobic intensity 60-70% DNM, time 20-30 minutes, and type; jogging, run and other types of exercises (Wiarto, 2013). The advantage of exercise is to control blood-glucose, enhance high-quality cholesterol level (HDL), lose weight, improve musculoskeletal symptoms, improve quality of life, and prevent the occurrence of diabetes mellitus. If the exercise is conducted appropriately, thus the indicator of its success is fasting blood glucose 80 to < 100 mg/dL, blood glucose after meal 80 to <145 mg/dL, HbA1c < 7%, LDL < 100 mg/dL, HDL for men  $\geq$  40 mg/dL, for women  $\geq$  50 mg/dL, trigliserida < 150 mg/dL, total cholesterol < 200 mg/dL, and blood pressure is 120/80 mmHG (Suryono E, 2013)).

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2, Exercises.

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus tipe 2 terjadi karena adanya resistensi insulin, sehingga menimbulkan hiperglikemia (glukosa darah >126 mg/dl), dan biasanya terjadi pada berat badan yang lebih dari normal (Soeparman, 1991; Christine, 2002).

Diabetes bisa kita temukan dimana-mana, angka kejadian terus melonjak tajam, bahkan cenderung menakutkan. Internasional Diabetes Federation tahun 2012 menyebutkan bahwa saat ini ada sekitar 371 juta pasien diabetes. Angka ini melebihi jumlah penduduk Indonesia. Di Asia jumlah penderita pasien diabetes ada 70 juta orang, 7,6 juta diantaranya berada di Indonesia, kini dilaporkan di kota besar seperti Jakarta dan Surabaya penderita diabetes hampir sepuluh persen penduduk. Komplikasi diabetes bisa menyerang mata, jantung, ginjal, saraf bahkan bisa sampai kemungkinan amputasi kaki, (Tandra H, 2015)

Pada prinsipnya, olahraga merupakan aktivitas yang sangat bermanfaat bagi diabetisi karena dapat menurunkan gula darah. Saat berolahraga, tubuh membutuhkan tenaga, tenaga ini sebagian besar diperoleh dari glukosa (gula) dalam tubuh. Saat berolahraga, terjadi peningkatan kebutuhan tenaga. Dengan demikian, terjadi pula peningkatan pemakaian glukosa sehingga gula darah pun menurun.

Olahraga yang bermanfaat pada tubuh bukanlah sembarang aktifitas berat olahraga, yang bermanfaat tidak dilihat dari lelah atau capek yang di rasakan ataupun banyaknya keringat yang di keluarkan tetapi dari pencapaian denyut nadi

sasaran. Bila denyut nadi yang ingin dicapai terpenuhi target pada sasaran (TNS), barulah olahraga dikatakan bermanfaat, (Suryono E, 2013).

Dosis latihan yang diberikan harus mampu merangsang fungsi organ, tubuh akan selalu merespon tiap beban dan disesuaikan dengan FITT (frekwensi, intensitas, tempo dan tipe), frekwensi 3x seminggu, intensitas aerobik 60-70 % DNM, tempo 20-30 menit, tipe jalan, jogging, lari dll (Wiarso, 2013).

Intensita latihan dapat dilakukan dengan mengukur denyut nadi maksimal (DNM) dengan rumus  $DNM = 220 - \text{umur}$ , kemudian ditentukan takaran intensitasnya untuk olahraga kesehatan 60%-70% (Hadisasmita & Syarifudin, 1996; Bompa & Haff, 2009).

## MANFAAT OLAH RAGA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS

Olahraga adalah solusi yang ditawarkan dalam buku ini untuk membantu mengatasi permasalahan diabetes mellitus. Karena dengan olahraga diabetis dapat memperoleh tubuh yang sehat dan sebuah sarana hiburan yang dilakukan bersama-sama dengan orang-orang yang mengalami penderitaan yang sama sehingga diharapkan dapat saling memberi motivasi dan dorongan agar diabetis tidak merasa sendiri dan terpuruk menjalani kehidupannya dengan diabetes mellitus, (Sari RN, 2012)

Meskipun sudah mengetahui olahraga baik bagi tubuh, masih juga kita mengelak dengan alasan sudah melakukan aktivitas berat.

Seringkali kita tidak berolahraga dengan alasan sudah capek setelah seharian bekerja di kantor. Sering juga kita menganggap bahwa olahraga tidak perlu lagi dilakukan karena kita sudah melakukan aktivitas berat seperti mencuci, mengepel, berkebun, dan masih banyak lagi. Padahal, itu semua tidak bisa disebut olahraga.

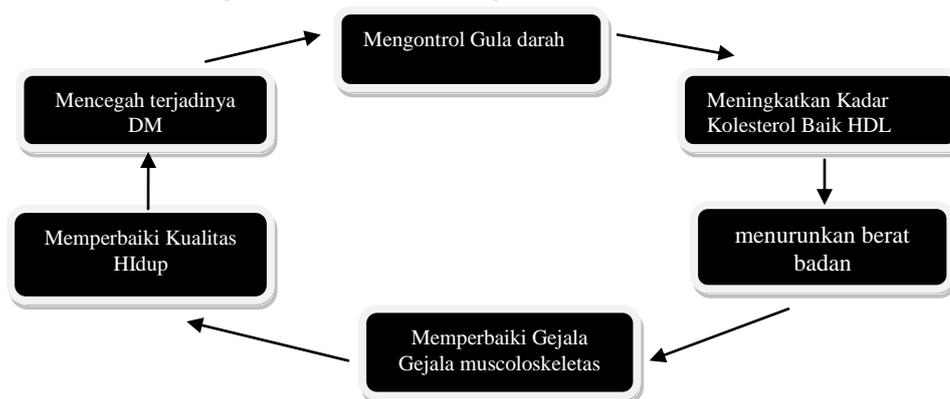
Olahraga yang bermanfaat bagi tubuh yaitu olahraga yang berpengaruh pada metabolisme tubuh. Dengan demikian, olahraga dapat meningkatkan fungsi pankreas dan memperbaiki fungsi insulin. Olahraga haruslah bersifat aerobik, kontinyu ritmitikal dan progresif. Olahraga yang sesuai dengan sifat-sifat tersebut antara lain jalan kaki,

senam, bersepeda diluar ruang dan bersepeda, berenang dan mendayung, (Suryono E, 2013).

Olah raga raga yang bermanfaat juga di tentukan dari porsinya, bila porsi berlebihan olahraga dapat membahayakan, misalnya mengakibatkan hipo ataupun hiperglikemia. Namun, bila porsi kurang, olahraga tidak akan bermanfaat. Porsi ini bergantung pada intensitas, durasi, dan frekuensi.

Berdasarkan hal itu, saya jalan pagi sebanyak 3 - 5 kali dalam seminggu. Pada mulanya, saya tidak memaksakan diri untuk mencapai TNS. Namun saya selalu berusaha mencapainya.

**Untuk mengetahui manfaat olah raga marilah melihat skema di bawah ini**



**Skema: Manfaat Olah Raga (Sari RN, 2012)**

Diatas adalah 6 manfaat dari olahraga, berikut penjelasannya:

1. Mengontrol gula darah, untuk diabetes mellitus tipe 2 olahraga yang teratur dapat menurunkan resistensi insulin meningkatkan sensitivitas insulin di otot-otot dan jaringan lain sehingga kadar gula darah mengalami perbaikan.
2. Meningkatkan kadar kolestrol baik HDL, olahraga teratur dapat menurunkan kadar kolestrol LDL yang dapat menyumbat arteri koroner sedangkan HLD megumpulkan kolestrol-kolestrol untuk dikirimnya ke hati selanjutnya di buang.
3. Menurunkan berat badan, untuk diabetis yang memiliki kelebihan berat badan dengan

- berolahraga dapat memperbaiki resisten insulin, mengontrol gula darah dan menghindari resiko penyakit jantung koroner.
4. Memperbaiki gejala-gejala musuloskeletal, yang dimaksud dengan gejala-gejala tersebut adalah kesemutan, gatal-gatal, linu diujung jari-jari tangan atau persendian lainnya. Dengan olahraga diharapkan dapat mengurangi gejala-gejala tersebut karena semua anggota badan pada saat berolahraga bergerak.
  5. Memperbaiki kualitas hidup, selain meningkatkan kesegaran jasmani karena terkontrolnya sistem kardiovaskuler, respirasi, gula darah. Olahragapun dapat menjadi solusi menghilangkan perasaan cemas dan depresi.
  6. Mencegah terjadinya diabetes mellitus, bagi mereka yang mempunyai riwayat keluarga berpenyakit diabetes mellitus, olahraga sangat dianjurkan untuk mencegah diabetes mellitus diusia dini.

Disamping itu Menurut Tandra H, 2015 manfaat olahraga, berolahraga dengan teratur banyak manfaatnya, antara lain:

1. Menjadi lebih bugar, lebih mudah melakukan aktivitas sehari-hari.
2. Jarang merasa capek.
3. Otot dan sendi lebih lentur.
4. Tonus otot lebih baik.
5. Merasa lebih enak.
6. Mengurangi stres.
7. Lebih mudah berkonsentrasi.
8. Lebih percaya diri.
9. Nafsu makan bisa lebih terkontrol.
10. Mencegah tulang keropos (osteoporosis).

11. Gula darah terkendali.
12. Lemak darah turun.
13. Tekanan darah menjadi lebih baik dan stabil.
14. Komplikasi pada jantung, stroke, dan gangguan pembuluh darah bisa dikurangi.

Sedangkan menurut Russel DM, 2011, manfaat olahraga penderita diabetes antara lain:

1. Membakar kalori dan mengurangi lemak tubuh sehingga meningkatkan kemampuan metabolisme sel dalam menyerap dan menyimpan glukosa.
2. Meningkatkan sirkulasi darah, terutama pada kaki dan tangan, di mana biasanya penderita diabetes memiliki masalah.
3. Mengurangi stres yang sering menjadi pemicu kenaikan glukosa darah
4. Penderita diabetes yang rajin berolahraga dapat melepaskan diri dari ketergantungan pada obat.

#### **SIFAT OLAHRAGA PENDERITA DIABETES MELLITUS**

Menurut Suryono E, 2013, Olahraga yang baik untuk penyandang diabetes adalah olahraga yang bersifat erobik, kontinyu, ritmik, dan progresif. Manfaat olahraga bagi tubuh hanya bertahan sekitar 48 jam, jadi olahraga yang dilakukan bertahun-tahun yang lalu tidak lagi bermanfaat, sifat olahraga penderita diabetes mellitus adalah:

1. Erobik, olahraga yang gerakannya tidak hanya melibatkan satu otot tertentu, tetapi melibatkan semua otot-otot besar.
2. Kontinyu, olahraga yang dapat dilakukan secara terus menerus, bukan sekali waktu seperti angkat besi.
3. Ritmik, olahraga yang gerakannya berirama,

yakni otot berkontraksi dan berelaksasi secara teratur.

4. Progresif, olahraga yang bisa dilakukan secara bertahap, yakni dimulai dengan pemanasan, latihan inti, dan pendinginan.

Karena kebutuhan olahraga setiap orang berbeda, tentunya porsi olahraga juga berbeda. Porsi olahraga untuk penyandang diabetes haruslah bergantung pada intensitas, durasi, dan frekuensi.

1. Intensitas, kualitas olahraga yang diukur dengan jumlah denyut nadi atau target nadi sasaran (TNS).  $TNS = 70\% - 80\% (220 - \text{usia})$

Misalnya, pada usia 55 tahun, TNS-nya adalah,  
 $TNS = 70\% - 80\% \text{ dari } (220 - 55)$   
 $70\% - 80\% \text{ dari } 165$   
 $= 115 - 132 \text{ kali per, menit atau } 19 - 22 \text{ kali per } 10 \text{ detik}$

Intensitas latihan dapat dilakukan dengan mengukur denyut nadi maksimal (DNM) dengan rumus  $DNM = 220 - \text{umur}$ , kemudian ditentukan takaran intensitasnya untuk olahraga kesehatan 60%-70% (Hadisasmita & Syarifudin, 1996; Bompa & Haff, 2009).

2. Durasi, lamanya olahraga yang ideal, yakni 20 -- 30 menit.
3. Frekuensi, olahraga sebaiknya dilakukan selang seling sebanyak 3 - 5 kali dalam seminggu. Ini dilakukan karena manfaat olahraga bagi tubuh yang diperoleh dari olahraga akan menurun setelah 48 jam.

Menurut Anies, 2006 Olahraga yang sangat dianjurkan adalah olahraga aerobik, misalnya jalan, jogging, bersepeda, berenang. Olahraga jenis ini dapat meningkatkan kesehatan dan kebugaran, serta

melibatkan otot-otot besar. Prinsip yang harus diterapkan di sini adalah frekuensi, intensitas, dan tempo latihan, seperti berikut.

1. Frekuensi latihan, 3 – 4 kali seminggu, dengan teratur. Selang sehari sebaiknya dipergunakan untuk beristirahat atau pemulihan.
2. Intensitas latihan, sebaiknya dipilih yang sedang, yaitu sekitar 70 persen dari detak jantung maksimal. Detak jantung maksimal seseorang adalah 220 dikurangi usia orang yang bersangkutan.
3. Tempo latihan, sebaiknya 30 sampai 60 menit setiap kali berolahraga.
4. Jangan lupa melakukan pemanasan (*warming up*) sebelum latihan. Selain menaikkan suhu tubuh, dapat meningkatkan jantung untuk mendekat intensitas latihan.
5. Setelah melakukan latihan inti selama 30 – 60 menit, diakhiri dengan pendinginan (*cooling down*). Pendinginan diharapkan dapat mencegah terjadinya timbunan zat racun (asam laktat) akibat gangguan metabolisme sewaktu berolahraga.
6. Lakukan pula gerakan tambahan. setelah pendinginan untuk melemaskan kembali otot-otot yang masih merasa tegang, dengan peregangan (*stretching*).

#### **PERHATIAN SELAMA MELAKUKAN OLAHRAGA**

Menurut Suryono E, 2013. Hal-hal yang perlu menjadi perhatian selama melakukan olahraga adalah :

1. Jangan berolahraga saat gula darah > 250mg/ dL. Olahraga saat gula darah tinggi dapat mengakibatkan hiperglikemia/pingsan.
2. Siapkan permen dengan gula murni di kantong. Segera konsumsi permen saat gejala hipoglikemia datang.
3. Gunakan pakaian yang nyaman dan sepatu khusus olahraga dengan ukuran pas. Sepatu yang kesempitan dan kebesaran dapat menyebabkan luka pada kaki
4. Gunakan jam tangan yang dilengkapi dengan jarum detik. Selalu hitung denyut nadi sebelum dan setelah berolahraga untuk memastikan TNS (zona olahraga).
5. Sebelum melakukan olahraga agar tidak terjadi hal-hala yang tidak diinginkan akibat olahraga. Diabetis tidak dianjurkan untuk berolahraga jika kondisi tubuh dalam keadaan :
  - a. Sakit
  - b. Sesak napas
  - c. Cedera berat
  - d. Pusing
  - e. Tekanan darah tidak normal
  - f. Mata kabur
  - g. Nyeri dada, bahu dan rahang

Gejala hipoglikemi: Lemas, berdebar, keringat, dingin, lapar, ingin pingsan, (Sari RN, 2012)

Menurut Tandra H, 2015, hal-hal yang perlu diperhatikan selama olahraga diabetes mellitus tipe 2 adalah :

#### 1. Tidak Usah Terlalu Lama

Olahraga bagi diabetesi tidak perlu berjam-jam, cukup secara rutin dilakukan 30 menit sehari selama 5-7 hari dalam seminggu. Jadi, pasien diabetes tidak perlu melakukan olahraga sepak bola atau tinju, juga tidak perlu sepanjang minggu menggenjot bersepeda atau memforsir jalan sehat sampai 3-4 jam. Cukuplah berolahraga ringan 10 menit, kira-kira satu jam setelah makan, tiga kali setiap hari.

#### 2. Jangan Terlambat

Begitu tahu terkena diabetes, segeralah memulai program olahraga rutin. Jangan terlambat bila perlu berkonsultasilah dengan dokter untuk memilih jenis olahraga yang sesuai. Jangan sampai telanjur timbul komplikasi seperti sakit jantung atau kerusakan ginjal, dan anda tidak dianjurkan lagi banyak bergerak karena terpaksa terbaring dan beristirahat.

#### 3. Pilih Olahraga yang Disukai

Pilihlah olahraga yang membuat anda merasa *enjoy* dan tidak membosankan. Jika Anda suka menyendiri dan berolahraga di luar rumah, pilihlah jalan kaki atau bersepeda. Kalau suka berkelompok, cobalah berenang, senam, atau dansa. Mungkin anda gemar menonton televisi di rumah, lakukan olahraga sepeda statis atau *treadmill* di depan televisi.

Jika sudah ada gangguan saraf perasa di kaki, berenang lebih baik daripada jalan atau jogging. Bagi yang ada gangguan sendi lutut, mungkin lebih baik memilih peregangan atau melatih kekuatan otot tanpa banyak menggunakan otot sendi lutut.

4. *Nge-gym* di Kalangan Remaja

Banyak pilihan berolahraga, salah satunya dengan pergi ke *fitness center* atau bahasa gaulnya *nge-gym* alias ke pusat kebugaran. Kegiatan ini dapat dilakukan kapan saja, termasuk malam hari. Bagi warga kota besar, *gym* menjadi pilihan karena kini sulit sekali mencari tempat bersih, nyaman, dan aman untuk berolahraga. Tak heran banyak orang bergabung di pusatpusat kebugaran untuk berolahraga.

5. Buat Jadwal dan Harus Taat

Buat jadwal olahraga setiap hari, catat dengan baik di kalender anda, tepati dan lakukan dengan taat. Tidak ada alasan untuk menghindari olahraga dengan berkata "hari ini saya sibuk," atau "besok saja bila ada waktu," atau "ada acara televisi yang sangat bagus dan jangan sampai terlewatkan".

Buat variasi olahraga tiap saat dan tiap hari kalau Anda tipe mudah bosan. Misalnya hari ini jalan, besok bersepeda, `hari berikutnya berenang. Sesuaikan dengan kebiasaan atau pekerjaan, selaraskan dengan gaya hidup anda.

6. Perlu Pemanasan

Sebelum jalan cepat atau jogging, lakukan pemanasan dulu dengan jalan perlahan-lahan. Ini berguna untuk mengatur denyut nadi dan aliran oksigen di paru-paru. Ketika selesai olahraga, perlahan-lahan kurangi kecepatan, ini untuk mengatur denyut nadi agar berangsur-angsur kembali normal. Kemudian lakukan peregangan otot beberapa kali untuk mencegah kekakuan atau kram otot.

7. Perhatikan Tanda-Tanda Bahaya

Segera berhenti olahraga dan minta bantuan tenaga medis apabila dijumpai tanda-tanda atau keluhan sebagai berikut:

- a. Pusing atau terasa mau pingsan.
- b. Rasa sakit pada ulu hati.
- c. Dada terasa sesak.
- d. Napas pendek
- e. Nyeri dada.
- f. Nyeri dada menjalar ke bahu, lengan, atau rahang kiri.
- g. Jantung berdebar terlalu cepat.

8. Perlu Kontrol Gula Darah

Biasakan untuk memeriksa gula darah setelah berolahraga. Gula darah bisa turun akibat pembakaran yang berlangsung sampai beberapa jam lamanya. Ini disebabkan cadangan gula pada otot dan hati dikeluarkan untuk dibakar, sedangkan gula dalam darah dipakai dan diangkut ke dalam sel

### INDIKATOR KEBERHASILAN

Jika olahraga dilakukan secara benar maka indikator keberhasilannya adalah :

1. Diabetes terkontrol ditandai dengan:
  - gula darah puasa 80 sampai < 100 mg/ dL
  - gula darah 2 jam setelah makan 80 sampai <145 mg/dL
  - HbA1c < 7%
2. LDL < 100 mg/dL
3. HDL untuk laki-laki >\_ 40 mg/dL, untuk perempuan >\_ 50 mg/dL
4. Trigliserida < 150 mg/dL
5. Kolesterol total < 200 mg/dL

6. Tekanan darah 120/80 mmHg (Suryono E, 2013).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Olahraga yang bermanfaat bagi tubuh yaitu olahraga yang berpengaruh pada metabolisme tubuh. Dengan demikian, olahraga dapat meningkatkan fungsi pankreas dan memperbaiki fungsi insulin. Olahraga haruslah bersifat aerobik, kontinyu ritmitikal dan progresif. Olahraga yang sesuai dengan sifat-sifat tersebut antara lain jalan kaki, senam, bersepeda diluar ruang dan bersepeda, berenang dan mendayung, (Suryono E, 2013).

Olah raga raga yang bermanfaat juga di tentukan dari porsi nya, bila porsi berlebih olahraga dapat membahayakan, misalnya mengakibatkan hipo ataupun hiperglikemia. Namun, bila porsi kurang, olahraga tidak akan bermanfaat. Porsi ini bergantung pada intensitas, durasi, dan frekuensi

### DAFTAR PUSTAKA

- Anies, 2006. *Waspada Ancaman Penyakit Tidak Menular*. Aex Media Komputindo.
- Bompa TO and Haff G, 2009. *Periodization Theory and Methodology of Training*, fifth edition.
- Cristine Y, 2002. *Exercise Training Improves Muscle Insulin Resistance but not Insulin Receptor signaling in Obese Zucker rats*, vol 92, pp736-744.
- Hadisasmita Y dan Syarifudin A, 1996. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Russel DM, 2011. *Bebas dari 6 Penyakit Paling Mematikan*. MedPress Yogyakarta.
- Sari RN, 2012. *Diabetes Mellitus*. Nuha Medika Jogjakarta.
- Soeparman, 1991. *Ilmu Penyakit Dalam*, jilid I, edisi kedua, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, pp. 407-411.
- Suryono E, 2013. *Bersahabat dengan Diabetes*. Yrama Widya Bandung.
- Tandra H, 2015. *Diabetes Bisa Sembuh*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Wiarso G, 2013. *Fisiologi dan Olah Raga*, Graha Ilmu Yogyakarta.