

**PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT
DIABETES MELITUS TIPE 2 DITINJAU DARI
KEDOKTERAN DAN ISLAM**



2963

Disusun Oleh :

INDARTI ANGGRA KUSUMA

110.2003.132

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat

untuk mencapai gelar Dokter Muslim

Pada

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS YARSI

J A K A R T A

OKTOBER 2009

ABSTRAK

PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT DM TIPE 2 DITINJAU DARI KEDOKTERAN DAN ISLAM

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindroma metabolik yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. DM adalah gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan hiperglikemia puasa dan postprandial.

Tujuan umum pembuatan skripsi ini adalah memahami pengaruh Selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2 ditinjau dari sudut pandang medis dan Islam. Tujuan khususnya untuk mengetahui patofisiologi penyakit DM tipe 2, mengetahui metabolisme, absorpsi, ekskresi, manfaat dan jumlah kebutuhan selenium dalam tubuh, serta mengetahui bagaimana pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2, serta pandangan Islam tentang pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2.

Diagnosis DM dari sudut kedokteran didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah. DM Tipe 2 mempunyai beberapa faktor risiko, diantaranya usia, obesitas, distribusi lemak tubuh, kurangnya aktivitas jasmani dan hiperinsulinemia, dan faktor genetik. Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan kelainan sekresi insulin, serta kerja insulin yang pada awalnya terdapat resistensi dari sel-sel sasaran terhadap kerja insulin. Sedangkan Selenium merupakan salah satu mikro mineral yang diperlukan dalam jumlah kecil, namun perannya sangat besar dalam sistem kerja biologis tubuh seperti meningkatkan daya tahan tubuh, proses reproduksi, menjaga kesehatan otak, dan sebagai antioksidan. Makanan sumber selenium umumnya adalah makanan yang tinggi kadar proteinnya. Ajaran Islam mencakup seluruh aspek kehidupan, tak terkecuali masalah makan. Di dalam Al-Quran Allah menyuruh manusia memakan apa saja di dunia ini yang diciptakanNya, sepanjang batas-batas yang halal dan baik dan tidak dikonsumsi secara berlebihan, karena semua yang berlebihan itu tidak disukai Allah SWT.

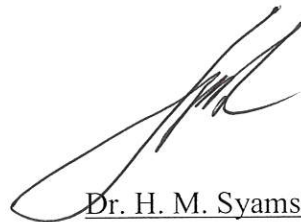
Selenium tidak berakibat langsung menimbulkan penyakit DM, dikarenakan peranan selenium dalam meningkatkan risiko penyakit DM memang belum jelas. Diduga ada beberapa faktor lain yang dapat meningkatkan risiko penyakit DM, diantaranya yaitu obesitas dan kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor utama timbulnya penyakit DM. Kadar selenium plasma yang tinggi atau kadar selenium plasma seseorang yang adekuat akan tetapi mengkonsumsi suplemen selenium dapat meningkatkan risiko seseorang terkena penyakit DM. Hasil dari beberapa penelitian menyarankan untuk tidak mengkonsumsi suplemen selenium dalam dosis tinggi. Kepada masyarakat yang mempunyai pola hidup yang kurang baik, hendaknya melakukan perubahan gaya hidup dan bagi yang mengkonsumsi suplemen selenium agar mengetahui manfaat selenium sebagai antioksidan dan efek samping yang ditimbulkan.

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah kami setujui untuk dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi, Fakultas Kedokteran UNIVERSITAS YARSI.

Jakarta, Oktober 2009

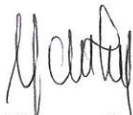
Komisi Pembimbing



Dr. H. M. Syamsir, MS

Ketua Komisi

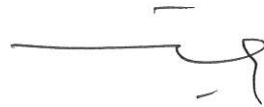
Anggota



Dr. Sri Wuryanti, SpGK

Pembimbing Medik

Anggota



Drs. M. Arsyad, MA

Pembimbing Agama

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allahu Rabbul Izzati, yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayah kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Dokter Muslim di Universitas YARSI.

Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Qomariyah, MS, PKK. AIFM, selaku Dekan Universitas Yarsi
2. Dr. Hj. Wan Nedra Komarudin, SPA, selaku wakil Dekan I Universitas Yarsi
3. Dr. H. M. Syamsir, MS selaku Ketua Komisi Pembimbing
4. Dr. Sri Wuryanti, SpGK, selaku Pembimbing Medik
5. Drs. M. Arsyad, MA, selaku Pembimbing Agama
6. Ayahanda dan ibunda tercinta, kakak-kakak dan adik-adikku tersayang, serta calon suami saya Ismail Permana dan kedua orang tuannya atas dukungannya, baik berupa moriil maupun materiil
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari, skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, Oktober 2009

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| BAB | |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan..... | 3 |
| 1.3. Tujuan..... | 3 |
| 1.4. Manfaat..... | 4 |
| II. PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT DM TIPE 2 DITINJAU DARI SUDUT PANDANG MEDIS | 5 |
| 2.1. Definisi Diabetes Melitus | 5 |
| 2.2. Klasifikasi Diabetes Melitus | 5 |
| 2.3. Diabetes Melitus Tipe 2 | 6 |
| 2.4. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2 | 7 |
| 2.5. Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2 | 7 |
| 2.6. Selenium | 9 |
| 2.7. Pengaruh Selenium Dapat Meningkatkan Risiko DM Tipe 2 | 12 |
| III. PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT DM TIPE 2 DITINJAU DARI ISLAM | 16 |
| 3.1. Selenium Menurut Islam | 16 |
| 3.2. Memelihara Kesehatan Menurut Pandangan Islam..... | 17 |
| 3.3. Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Dan Pengobatan Menurut Pandangan Islam | 22 |
| 3.4. Suplemen Selenium Dapat Meningkatkan Risiko DM Tipe 2 Ditinjau Dari Segi Islam..... | 28 |

| | |
|--|----|
| IV. KAITAN PANDANGAN ANTARA KEDOKTERAN DAN ISLAM | |
| TENTANG PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT | |
| DM TIPE 2 | 30 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN..... | 31 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 32 |
| 5.2. Saran..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai uji Penyaring dan Diagnosis DM | 9 |
| Tabel 2. Kebutuhan selenium per hari dan asupan maksimal selenium per hari | 13 |
| Tabel 3. Kandungan selenium dalam beberapa bahan makanan | 14 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Proses absorpsi, transpor dan ekskresi selenium..... | 12 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif seperti Diabetes Melitus (DM), darah tinggi, obesitas, penyakit jantung dan penyakit degeneratif lainnya tidak hanya disebabkan oleh faktor makanan, tetapi perubahan gaya hidup seperti aktivitas fisik yang kurang, kemajuan teknologi dan faktor ekonomi. DM merupakan suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Suyono, 2006).

Prevalensi diabetes melitus di seluruh dunia mengalami peningkatan yang cukup besar. Data *World Health Organization* (WHO) mengungkapkan bahwa penderita DM pada tahun 2000 adalah sebanyak 135 juta orang, dan diperkirakan akan meningkat terus menjadi 366 juta pada tahun 2025, dan diperkirakan populasi terbesar berada di benua Asia yaitu 82 juta orang (Hartawan, 2008).

Di Indonesia pada tahun 2003, prevalensi penderita DM di daerah urban sebesar 14.7% (8.2 juta jiwa), sedangkan di daerah rural 7.2% (5.5 juta jiwa). Penderita DM di Indonesia pada tahun 2006 mencapai 14 juta orang. Dari jumlah tersebut, sekitar 50% menyadari menderita penyakit DM, dan hanya sekitar 30% di antaranya melakukan pengobatan secara teratur. WHO memprediksi kenaikan pasien diabetes di Indonesia akan menjadi sekitar 21,3 juta orang pada tahun 2030 (Hartawan, 2008).

Selenium merupakan salah satu mikro mineral yang diperlukan dalam jumlah kecil, namun perannya sangat besar dalam sistem kerja biologis tubuh seperti meningkatkan daya tahan tubuh, proses reproduksi, menjaga kesehatan otak, dan sebagai antioksidan. Tubuh manusia memerlukan selenium untuk proses metabolisme oksidatif. Selenium diketahui dapat membantu dalam penyembuhan penyakit rhinitis, multipel sklerosis dan juga dapat mencegah proses penuaan, mencegah kanker serta menghambat diserapnya mineral-mineral yang berbahaya seperti merkuri (Saverio Strangers, 2007).

Makanan sumber selenium umumnya adalah makanan yang tinggi kadar proteinnya. Oleh karena itu pangan hewani seperti ikan (tawar, laut), kerang-kerangan, daging ternak, telur, dan ayam merupakan makanan yang kaya kandungan selenium. Sementara pangan nabati kadar seleniumnya lebih rendah kecuali bawang putih, tomat, dan makanan fermentasi seperti tempe, tahu, yoghurt dan ragi. Kandungan selenium pada makanan tersebut sangat dipengaruhi oleh kandungannya dalam tanah dan pakan yang dikonsumsi hewan ternak atau unggas (Harli, 2003).

Berdasarkan aktivitas selenium sebagai antioksidan maka beberapa peneliti menganggap selenium efektif dalam mencegah penyakit DM. Tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Philadelphia, ternyata selenium dapat meningkatkan risiko timbulnya penyakit DM pada pasien yang mengkonsumsi suplemen selenium sebanyak 200 µg per hari dalam jangka waktu lama. Penelitian lain yang dilakukan di *United States* (US) juga membuktikan bahwa kadar selenium plasma berhubungan dengan angka kejadian DM pada orang dewasa di US, tetapi penelitian tersebut belum dapat menjelaskan secara signifikan antara

pengaruh perbedaan usia, jenis kelamin dan faktor risiko DM dengan angka kejadian DM akibat konsumsi selenium (Saverio Strangers, 2007).

Ajaran Islam mencakup seluruh aspek kehidupan, tak terkecuali masalah makan. Makanan di samping berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan fisik, juga berkaitan dengan rohani, iman dan ibadah juga dengan identitas diri, bahkan dengan perilaku. Di dalam Al-Quran dapat disimak bahwa Allah menyuruh manusia memakan apa saja di dunia ini yang diciptakanNya, sepanjang batas-batas yang halal dan baik dan tidak dikonsumsi secara berlebihan, karena semua yang berlebihan itu tidak disukai Allah SWT (Nisa, 2008).

1.2 Permasalahan

1. Bagaimana patofisiologi penyakit DM tipe 2 ?
2. Bagaimana metabolisme, absorpsi dan ekskresi selenium per hari?
3. Apa manfaat selenium terhadap tubuh ?
4. Berapa jumlah kebutuhan normal selenium ?
5. Bagaimana pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2 ?
6. Bagaimana pandangan Islam tentang pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2 ?

1.3 Tujuan

A. Tujuan Umum

Memahami Pengaruh Selenium Terhadap Risiko Penyakit DM Tipe 2 ditinjau dari sudut pandang medis dan agama Islam

B. Tujuan Khusus

1. Mengetahui patofisiologi penyakit DM tipe 2
2. Mengetahui metabolisme, absorpsi dan ekskresi selenium per hari

3. Mengetahui manfaat selenium terhadap tubuh
4. Mengetahui jumlah kebutuhan normal selenium per hari
5. Mengetahui pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM tipe 2
6. Mengetahui pandangan Islam tentang Pengaruh selenium terhadap risiko penyakit DM Tipe 2

1.4 Manfaat

1. Bagi Penulis

Mendapat pengetahuan tentang Pengaruh Selenium Terhadap Risiko Penyakit DM Tipe 2 serta menambah pengalaman dalam membuat karya tulis yang baik dan benar

2. Bagi Civitas Akademika Universitas Yarsi

Sebagai bahan masukan bagi civitas akademika Universitas Yarsi, mengenai pandangan Ilmu Kedokteran dan Islam tentang Pengaruh Selenium Terhadap Risiko Penyakit DM Tipe 2

3. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi dan pengetahuan masyarakat sehingga dapat lebih memahami pandangan Ilmu Kedokteran dan Islam tentang efek samping dari konsumsi selenium yang berlebihan serta Pengaruh Selenium Terhadap Risiko Penyakit DM Tipe 2

BAB II

PENGARUH SELENIUM TERHADAP RISIKO PENYAKIT DM TIPE 2 DITINJAU DARI SUDUT PANDANG KEDOKTERAN

II.1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindroma metabolik yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Gustaviani, 2006).

Diabetes Melitus adalah gangguan metabolisme karbohidrat yang ditandai dengan hiperglikemia puasa dan postprandial. Pada kondisi lanjut, penyakit DM dapat menyebabkan terjadinya aterosklerotik, penyakit vaskular mikroangiopati dan neuropati (Price dan Wilson, 2005).

II.2. Klasifikasi Diabetes melitus

Klasifikasi Diabetes Melitus menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2005 :

I. Diabetes Melitus Tipe 1

Merupakan suatu keadaan di mana individu kekurangan insulin secara total atau hampir total. DM tipe 1 disebut juga sebagai “*juvenile onset*” atau *Insulin Dependent Diabetes Melitus* (IDDM).

II. Diabetes Melitus Tipe 2

Merupakan suatu keadaan di mana individu kekurangan insulin akibat kegagalan relatif sel β pankreas atau resistensi insulin. DM tipe 2

disebut juga sebagai “*maturity onset*” atau “*non-insulin dependent*” atau *Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM).

III. Diabetes Melitus Tipe Lain

Merupakan suatu keadaan di mana individu kekurangan insulin akibat adanya penyakit lain seperti :

- A. Defek genetik fungsi sel beta
- B. Defek genetik kerja insulin
- C. Penyakit Eksokrin pankreas
- D. Endokrinopati
- E. Karena obat/zat kimia
- F. Infeksi
- G. Imunologi (jarang)
- H. Sindroma genetik lain

IV. Diabetes Kehamilan

Merupakan suatu keadaan intoleransi glukosa ringan sampai dengan berat yang terjadi atau diketahui pertama kali pada saat kehamilan berlangsung, disebut juga DM Gestasional (Gustaviani, 2006).

II.3. Diabetes Melitus Tipe 2

Secara epidemiologik, penyakit diabetes seringkali tidak terdeteksi dan pada umumnya mulai terjadi diabetes adalah 7 tahun sebelum diagnosis ditegakkan, sehingga morbiditas dan mortalitas penyakit ini tinggi. DM Tipe 2 mempunyai beberapa faktor risiko yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah secara epidemiologik diperkirakan adalah usia, obesitas, distribusi lemak tubuh, kurangnya aktivitas jasmani dan

hiperinsulinemia, sedangkan faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah faktor genetik. Jika orang tua menderita DM tipe 2, rasio diabetes dan nondiabetes pada anak adalah 1:1, dan sekitar 90% pasti membawa (*carrier*) DM tipe 2 (Gustaviani, 2006).

II.4. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan kelainan sekresi insulin, serta kerja insulin. Pada awalnya terdapat resistensi dari sel-sel sasaran terhadap kerja insulin. Insulin mula-mula mengikat dirinya pada reseptor-reseptor permukaan sel tertentu, kemudian terjadi reaksi intraselular yang menyebabkan mobilisasi *glucose transporter 4* (GLUT 4) dan meningkatkan transpor glukosa menembus membran sel. GLUT 4 yaitu salah satu pembawa glukosa khususnya ke otot dan jaringan lemak. Pada pasien DM tipe 2 terdapat kelainan dalam pengikatan insulin dengan reseptor. Kelainan ini dapat disebabkan oleh karena berkurangnya jumlah tempat reseptor pada membran sel yang selnya responsif terhadap insulin atau akibat ketidaknormalan reseptor insulin intrinsik. Akibatnya terjadi penggabungan abnormal antara kompleks reseptor insulin dengan sistem transpor glukosa. Ketidaknormalan pada postreseptor dapat mengakibatkan gangguan kerja insulin, sehingga menimbulkan kegagalan sel beta yaitu dengan menurunnya jumlah insulin yang beredar dan tidak lagi memadai untuk mempertahankan euglikemia (Price dan Wilson, 2005).

II.5. Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

Diagnosis DM harus didasarkan atas pemeriksaan kadar glukosa darah. Dalam menentukan diagnosis DM harus diperhatikan asal bahan darah yang diambil dan cara pemeriksaan yang dipakai. Uji diagnostik DM dilakukan pada

mereka yang menunjukkan gejala atau tanda DM, sedangkan pemeriksaan penyaring bertujuan untuk mengidentifikasi mereka yang tidak mempunyai gejala, tetapi mempunyai risiko DM. Serangkaian uji diagnostik akan dilakukan apabila pemeriksaan penyaringnya positif, untuk memastikan diagnosis definitif (Gustaviani, 2006).

Pemeriksaan penyaring dikerjakan pada kelompok dengan salah satu risiko DM sebagai berikut :

- 1). Usia > 45 tahun
- 2). Berat badan >110% BB idaman atau IMT > 23 Kg/m²
- 3). Hipertensi \geq 140/90 mmHg
- 4). Riwayat DM dalam garis keturunan
- 5). Riwayat abortus berulang, melahirkan bayi cacat atau BB lahir bayi > 4000gr
- 6). Kolesterol HDL \leq 35 mg/dl dan atau trigliserida \geq 250 mg/dl (Gustaviani, 2006).

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai uji Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dl)

| Bukan DM | Belum pasti DM | DM |
|---|---|--|
| Kadar glukosa darah sewaktu plasma vena < 110 mg/dl, darah kapiler < 90 mg/dl | Kadar glukosa darah sewaktu plasma vena 110-199 mg/dl, darah kapiler 90-199 mg/dl | Kadar glukosa darah sewaktu plasma vena \geq 200 mg/dl, darah kapiler \geq 200 mg/dl |
| Kadar glukosa darah puasa plasma vena < 110 mg/dl, darah kapiler < 90 mg/dl | Kadar glukosa darah puasa plasma vena 110-125 mg/dl, darah kapiler 90-109 mg/dl | Kadar glukosa darah puasa plasma vena \geq 200 mg/dl, darah kapiler \geq 200 mg/dl |

Sumber : Gustaviani, 2006.

Diagnosis klinis DM pada umumnya dipikirkan bila ada keluhan khas DM berupa poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain yang mungkin dikemukakan pasien adalah

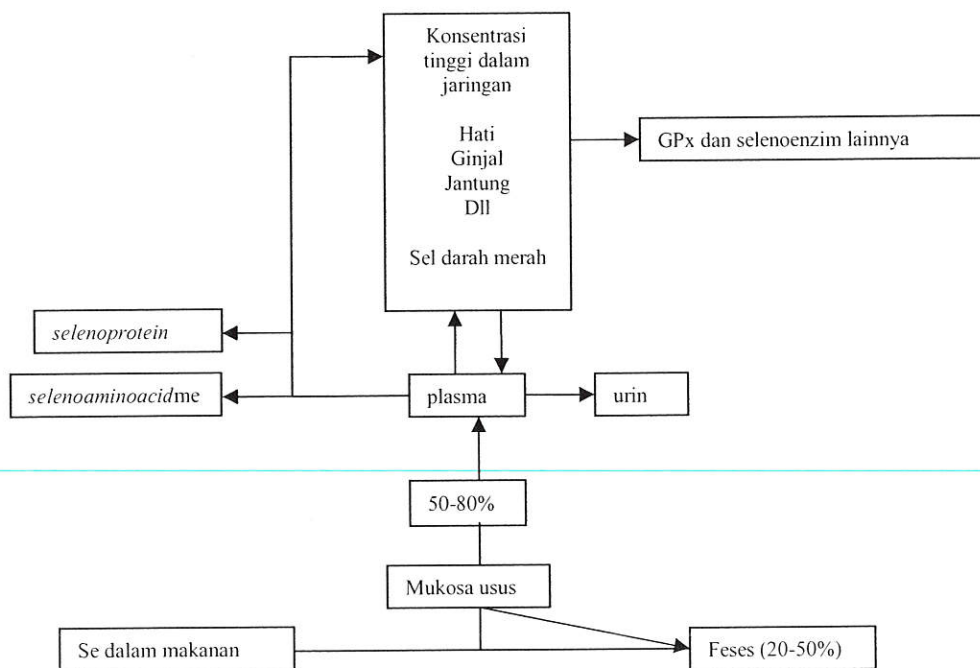
lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada pasien wanita (Gustaviani, 2006).

Jika keluhan khas dan pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl juga digunakan untuk menegakkan diagnosis DM. Untuk kelompok tanpa keluhan khas DM, hasil pemeriksaan glukosa darah yang baru satu kali saja abnormal, belum cukup kuat untuk menegakkan diagnosis DM, maka diperlukan pemastian lebih lanjut dengan mendapat sekali lagi angka abnormal, baik kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl, kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl pada hari yang lain, atau dari hasil pemeriksaan tes toleransi glukosa oral (TTGO) didapatkan kadar glukosa darah pasca beban ≥ 200 mg/dl (Gustaviani, 2006).

II.6. Selenium

Suplemen kesehatan bukan obat, juga bukan pengganti makanan alami. Tapi jika digunakan secara tepat, suplemen dapat membantu mencegah timbulnya penyakit, meningkatkan energi, dan bahkan menghambat penuaan. Perlu tidaknya suplemen kesehatan (*dietary supplement*) memang masih diperdebatkan oleh dokter, ahli gizi dan banyak orang. Ada kelompok yang berpendapat bahwa apabila pola makan sudah baik, orang tidak perlu lagi mengonsumsi vitamin, mineral, atau perlindungan ekstra kesehatan lainnya. Meskipun demikian, banyak penelitian membuktikan bahwa jika digunakan secara tepat, suplementasi vitamin, mineral, dan substansi spesifik lain dapat membantu mencegah, memperlambat, atau memulihkan kondisi penyakit-penyakit serius seperti kanker, jantung, diabetes, membantu dalam proses penurunan berat badan (Irawan, 2008).

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan pada hewan dan manusia, seluruh bentuk selenium, seperti selenometionin dan *selenoaminoacids* lainnya serta bentuk turunannya diabsorbsi terutama oleh duodenum, caecum dan kolon. Sebagian besar bentuk selenium adalah selenometionin. Selenometionin merupakan bentuk organik dari selenium yang lebih mudah diabsorbsi oleh tubuh, dibandingkan dengan bentuk inorganik selenium. Absorpsi selenium biasanya berkisar antara 50-80%, setelah diabsorbsi oleh saluran pencernaan, kemudian selenium ditranspor dari usus halus membentuk ikatan dengan lipoprotein darah dan kemudian mencapai kadar tertingginya di dalam darah, hati, limpa, dan enamel gigi. Proses transpor selenium membutuhkan dua enzim yaitu selenoprotein non spesifik dan glutathion peroksidase (GPx). Selenium diekskresikan terutama melalui urin, sebagian lainnya melalui keringat dan sebagian kecil melalui feses. Penjelasan secara skematik proses absorpsi, transpor dan ekskresi dari selenium dalam tubuh terdapat pada gambar 1 (Reilly, 1995).



Gambar 1. Proses absorpsi, transpor dan ekskresi selenium
Sumber : Conor Reilly, 1995.

Bentuk inorganik dari selenium yaitu selenit dan selenat diabsorpsi secara pasif melalui vili intestinalis, sedangkan bentuk organik dari selenium yaitu selenometionin diabsorpsi secara aktif. Sebelum terjadi proses transpor, kedua bentuk selenium mengalami reduksi menjadi selenida dengan bantuan enzim glutathione reduktase, kemudian selenida yang sudah terbentuk berikatan dengan lipoprotein darah yang siap ditranspor ke seluruh jaringan tubuh (Reilly, 1995).

Selenium merupakan elemen non logam yang berperan penting dalam fungsi fisiologis normal. Selenium dalam bentuk residu selenosistein merupakan komponen struktural enzim antioksidan *thioredoxin reductase* dan *glutathione peroxidase* (GPx). GPx menangkal radikal bebas, membantu metabolisme sel darah merah dan telah memperlihatkan kemampuan dalam mencegah kerusakan kromosom pada kultur jaringan. Selenium secara tidak langsung berperan dalam mempertahankan suplai vitamin C, *glutathione*, dan vitamin E dalam tubuh. Selenium dalam tubuh terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit, sebagian besar terdapat di hati, ginjal, pankreas, testis, dan vesika seminalis (Irawan, 2008).

Di bawah ini adalah tabel kebutuhan selenium per hari dan dosis maksimal selenium per hari menurut usia :

Tabel 2. Kebutuhan selenium per hari dan asupan maksimal selenium per hari

| Usia | Dosis selenium per hari yang diperbolehkan | Dosis maksimal selenium per hari |
|--------------------------------|--|----------------------------------|
| 1 - 3 tahun | 20 µg | 90 µg |
| 4 - 8 tahun | 30 µg | 150 µg |
| 9 - 13 tahun | 40 µg | 280 µg |
| 14 tahun ke atas dan orang tua | 55 µg | 400 µg |
| Wanita hamil | 60 µg | 400 µg |
| Wanita menyusui | 70 µg | 400 µg |

Sumber : Monson, 2008.^b

Selenium berguna untuk mengobati atau mencegah beberapa penyakit diantaranya yaitu, alergi, artritis, flu burung, penyakit jantung, hipotiroid, infertilitas, abortus, stroke, degenerasi makular, beberapa macam kanker dan lain sebagainya (Monson, 2008)^{a,c}.

Sumber alamiah selenium, seperti daging, beras, tumbuh-tumbuhan, dan kacang-kacangan, menyediakan kandungan selenium yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian. Pada tabel 3 tertera jumlah kadar selenium yang terdapat dalam makanan (Irawan, 2008).

Selenium dapat menyebabkan efek samping yang serius jika dikonsumsi terlalu banyak, efek samping yang ditimbulkan diantaranya adalah mual, muntah, sakit perut, timbul garis-garis putih pada kuku jari tangan, rambut rontok, wajah kemerahan, gagal jantung, henti jantung, alergi dan lain-lain (Monson, 2008)^{d,e}.

Tabel 3. Kandungan selenium dalam beberapa bahan makanan

| MAKANAN (100 gr) | SELENIUM (µg) |
|---------------------------|----------------------|
| Semua jenis sayur-sayuran | 0.07-1.01 |
| Daging (sapi, babi) | 0.22-0.31 |
| Hati (sapi, babi) | 0.30-0.58 |
| Jantung (sapi, babi) | 0.47-0.88 |
| Paru (sapi, babi) | 0.19-0.35 |
| Limpa (sapi, babi) | 0.31-0.35 |
| Ginjal (sapi, babi) | 3.53-3.97 |
| Semua jenis susu | 0.14 |
| Semua jenis telur | 1.01 |
| Ikan (tawar) | 1.48 |
| Ikan (laut) | 1.54 |

Sumber : Oldfield dkk, 1971.

II.7. Pengaruh Selenium Terhadap Risiko Penyakit DM Tipe 2

Stranges dkk melaporkan bahwa, berdasarkan penelitian yang dilakukan di negara US bagian timur di kota Philadelphia oleh *Nutritional Prevention of Cancer* (NPC) pada 1202 pasien dewasa yang diambil dari 7 klinik kulit yang bukan penderita DM tipe 2 dan tidak dalam pengobatan melanoma dengan

suplemen selenium, kemudian secara acak dibagi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan sebanyak 600 pasien diberikan suplemen selenium 200 µg setiap hari selama 7 tahun 7 bulan dan sebanyak 602 pasien lainnya diberikan plasebo sebagai kelompok kontrol. Kriteria inklusinya adalah pasien yang tidak mempunyai riwayat melanoma dalam 1 tahun terakhir dan mempunyai harapan hidup lebih dari 5 tahun, sedangkan kriteria ekslusinya adalah pasien yang memiliki penyakit ginjal atau hati dan pasien kulit hitam yang memiliki perbedaan risiko terkena kanker kulit dibandingkan dengan pasien kulit putih. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil sebanyak 56 pasien dari kelompok perlakuan, menderita DM tipe 2 dengan kadar selenium plasma sebesar > 121.6 ng/mL, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 39 orang menderita DM. Hal tersebut menunjukkan bahwa insiden DM tipe 2 pada pasien yang diberikan selenium sebesar 12.6 kasus per 1000 orang per tahun, sedangkan insiden DM tipe 2 pada pasien yang diberikan plasebo sebesar 8.4 kasus per 1000 orang per tahun (Saverio Strangers, 2007).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Savario Strangers , selenium tidak berakibat langsung menimbulkan Diabetes Melitus. Sedangkan obesitas dan aktivitas fisik yang kurang, merupakan faktor utama yang dapat menimbulkan penyakit diabetes. Kadar selenium plasma yang tinggi atau kadar selenium plasma seseorang yang adekuat akan tetapi mengkonsumsi suplemen selenium dapat meningkatkan risiko pasien tersebut terkena penyakit DM. Penelitian yang dilakukan oleh NPC menyimpulkan bahwa suplementasi selenium sebesar 90 µg per hari merupakan dosis yang optimal untuk aktivitas selenoenzim sehingga aktivitas enzim glutathion peroksidase juga optimal. Dosis selenium yang

direkomendasikan adalah sebanyak 55 µg per hari dan pada harus menghindari suplemen selenium yang lainnya, karena konsumsi selenium 200 µg per hari dapat menyebabkan aktivitas berlebihan dari enzim-enzim tersebut dan mempunyai kontribusi dalam terjadinya diabetes Walaupun mekanisme peranan selenium terhadap timbulnya penyakit DM belum diketahui secara pasti (Savario Strangers, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHES III) pada 8.876 orang dewasa berusia > 20 tahun di US mengenai selenium dan insiden DM tipe 2, memberikan hasil bahwa terdapat hubungan antara kadar selenium plasma dan angka kejadian diabetes. Kadar selenium plasma yang tinggi berpotensi untuk menimbulkan penyakit Diabetes Melitus dibandingkan pasien yang memiliki kadar selenium plasma yang lebih rendah, namun kadar selenium plasma yang tinggi, diketahui tidak secara langsung menyebabkan timbulnya diabetes. Diduga banyak faktor yang mempengaruhi hubungan tersebut, diantaranya adalah usia, jenis kelamin, faktor risiko diabetes dan antioksidan lainnya, namun pengaruh faktor-faktor tersebut belum dapat dijelaskan (Joachim Bleys, 2007).

Diabetes Melitus akibat selenium dapat diakibatkan oleh suatu reaktif oksigen dari beberapa gabungan selenium yang dapat terakumulasi di dalam jaringan pankreas. Reaktif oksigen tersebut dapat menurunkan sekresi insulin dan meningkatkan resistensi insulin (Joachim Bleys, 2007).

Pada penelitian tentang kadar selenium plasma dan prevalensi diabetes pada orang dewasa di U.S menunjukkan bahwa kadar selenium plasma yang tinggi memang berhubungan dengan prevalensi diabetes, sehingga para peneliti

tersebut mengambil kesimpulan bahwa konsumsi suplemen selenium ataupun suplemen lainnya yang mengandung selenium tidak direkomendasikan untuk pencegahan primer atau sekunder penyakit diabetes pada populasi yang memiliki kadar selenium plasma yang sudah adekuat (Joachim Bleys, 2007).

Toksisitas akibat konsumsi selenium secara berlebihan dapat menimbulkan gangguan sistem endokrin. Hawkes dan Keim melaporkan terdapat kasus gejala hipotiroid (peningkatan berat badan, tidak tahan dingin, keringat berkurang) pada pasien yang sehat akibat konsumsi suplemen selenium dosis tinggi (300 µg per hari) selama 99 hari. Konsumsi selenium dapat memberikan efek terhadap metabolisme *Growth Hormone* (GH) dengan cara menekan produksi *insulin-like growth factor I* yang mempengaruhi keseimbangan kontrol glukosa darah. Data lain menyebutkan bahwa pemberian suplemen selenium kepada hewan dapat menstimulasi sekresi glukagon, sehingga dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Dari beberapa kasus tersebut maka dapat diambil kesimpulan bahwa efek toksik selenium dapat mengganggu sistem endokrin yaitu gangguan sekresi hormon-hormon hipofisis seperti *Tiroid Stimulating Hormone* (TSH) dan *Growth Hormone* (GH) (Fransesco Cappuccio P, 2007).

BAB III

SUPLEMEN SELENIUM DAPAT MENINGKATKAN RESIKO DIABETES MELITUS TIPE 2 DITINJAU DARI SEGI ISLAM

3.1. SELENIUM MENURUT ISLAM

Selenium merupakan elemen non logam yang berperan penting dalam fungsi fisiologis normal. Selenium dalam bentuk residu selenosistein merupakan komponen struktural enzim antioksidan *thioredoxin reductase* dan *glutathione peroxidase* (GPx). GPx menangkal radikal bebas, membantu metabolisme sel darah merah dan telah memperlihatkan kemampuan dalam mencegah kerusakan kromosom pada kultur jaringan. Selenium secara tidak langsung berperan dalam mempertahankan suplai vitamin C, *glutathione*, dan vitamin E dalam tubuh. Selenium dalam tubuh terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit, sebagian besar terdapat di hati, ginjal, pankreas, testis, dan vesika seminalis (Irawan, 2008).

Selenium berguna untuk mengobati atau mencegah beberapa penyakit diantaranya yaitu, alergi, artritis, flu burung, penyakit jantung, hipotiroid, infertilitas, abortus, stroke, degenerasi makular, beberapa macam kanker dan lain sebagainya (Monson, 2008)^{a,c}.

Sumber alamiah selenium, seperti daging, beras, tumbuh-tumbuhan, dan kacang-kacangan, menyediakan kandungan selenium yang cukup untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian (Irawan, 2008).

Sebagai seorang muslim dalam hal makanan yang perlu diperhatikan adalah makanan dan minuman yang halal dan baik. Sebagaimana firman Allah SWT :

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِء مُؤْمِنُونَ



“Makanlah yang halal dan yang baik dari rizki yang telah diberikan Allah kepada kamu. Dan patuhlah kepada Allah yang kepada-Nya kamu telah beriman”. (QS. Al-Maidah (5) : 88)

Selenium dapat menyebabkan efek samping yang serius jika dikonsumsi terlalu banyak, efek samping yang ditimbulkan diantaranya adalah mual, muntah, sakit perut, timbul garis-garis putih pada kuku jari tangan, rambut rontok, wajah kemerahan, gagal jantung, henti jantung, alergi dan lain sebagainya (Monson, 2008)^{d,e}.

Di dalam Al Qur'an Allah telah menegaskan agar makan dan minum secukupnya, tidak berlebihan dalam arti tidak kebanyakan atau terlalu sedikit, sebagaimana firman Allah SWT :

﴿يَبْنَىٰٓءَادَمَ خُذُوْا زِيْنَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا

وَأَشْرَبُوْا وَلَا تَسْرِفُوْا اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ ﴿٣١﴾

“...Makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”(QS.Al-A'raf(7):31)

3.2. MEMELIHARA KESEHATAN MENURUT PANDANGAN ISLAM

Kesehatan merupakan sesuatu yang sangat berharga dan tidak seorangpun menginginkan dirinya dalam keadaan sakit atau menderita penyakit. Dalam Islam terdapat aturan atau hukum syariat yang melindungi agama, jiwa, akal, jasmani, harta dan keturunan. Tiga dari keenam hal tersebut, yaitu jiwa, jasmani dan akal sangat

berkaitan erat dengan kesehatan, oleh karena itu ajaran Islam sangat sarat dengan tuntunan bagaimana memelihara kesehatan jasmani dan rohani (Anwar, 2006).

Tuntunan agama dalam hal memelihara kesehatan, sejalan dengan pola ajaran Islam secara menyeluruh, yakni mencegah terjadinya sesuatu yang berakibat buruk atau mengambil langkah-langkah preventif seperti yang diungkapkan dalam kaidah “mencegah lebih baik dibandingkan mengobati” (Anwar, 2006). Jadi selama seseorang masih dalam keadaan fisik yang sehat, alangkah baiknya jika tetap menjaga kondisi tubuh agar selalu sehat lahir dan batin. Rasulullah juga mengajarkan agar umatnya selalu memohon kepada Allah agar diberi kesehatan di dunia dan akhirat, sebagaimana tertulis dalam hadis :

عَنْ الْعَبَّاسِ قَالَ أَتَيْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَقُلْتُ يَا رَسُولَ اللَّهِ عَلِّمْنِي شَيْئًا أَدْعُو بِهِ فَقَالَ رَسُولُ اللَّهِ الْعَفْوُ وَالْعَافِيَةُ قَالَ ثُمَّ أَتَيْتُهُ مَرَّةً أُخْرَى فَقُلْتُ يَا رَسُولَ اللَّهِ عَلِّمْنِي شَيْئًا أَدْعُو بِهِ قَالَ فَقَالَ يَا عَبَّاسُ يَا عَمَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ سَلِ اللَّهَ الْعَافِيَةَ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ (رواه أحمد والترمذي والبخاري)

"Dari Abbas, ia berkata, aku pernah datang menghadap Rasulullah SAW, saya bertanya : Ya Rasulullah ajarkan kepadaku sesuatu doa yang akan aku baca dalam doaku. Nabi menjawab : Mintalah kepada Allah ampunan dan kesehatan, maka aku menghadap lagi pada kesempatan yang lain bertanya : Ya Rasulullah ajarkan kepadaku sesuatu doa akan aku baca dalam doaku. Nabi menjawab : Wahai Abbas, wahai paman Rasulullah SAW mintalah kesehatan kepada Allah di dunia dan di akhirat." (H.R. Ahmad, Al-Turmudzi dan Al-Bazzar)

Kesehatan sangatlah penting artinya bagi setiap muslim, bahkan dalam doa Nabi setiap pagi dan sore, diantaranya yang selalu diminta adalah kesehatan, seperti diriwayatkan dalam hadis Nabi :

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ، يَقُولُ لَمْ يَكُنْ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَدْعُ هَوْلَاءِ الدَّعَوَاتِ حِينَ يُمَسِّي وَحِينَ يُصْبِحُ اللَّهُمَّ إِنِّي أَسْأَلُكَ الْعَافِيَةَ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ وَاللَّهُمَّ إِنِّي أَسْأَلُكَ الْعَفْوَ وَالْعَافِيَةَ فِي دِينِي وَدُنْيَايَ وَأَهْلِي وَمَالِي (رواه أحمد وأبو داود وابن ماجه)

“Dari Abdillah bin Umar, ia berkata, Rasulullah SAW senantiasa tidak meninggalkan doa-doa ini, pada pagi dan sore hari, Ya Allah aku memohon kepada-Mu kesehatan di dunia dan di akhirat, Ya Allah aku memohon kepada-Mu ampunan dan kesehatan agamaku, duniaku, keluargaku, dan hartaku.” (H.R. Ahmad, Abu Dawud, dan Ibn Majah)

Menurut WHO sehat adalah suatu keadaan jasmaniah, rohaniyah, dan sosial yang baik, tidak hanya tidak berpenyakit atau cacat saja. Dadang Hawari melaporkan, bahwa sejak tahun 1984, WHO telah menyempurnakan definisi sehat dengan menambahkan satu unsur lagi, yaitu sehat spiritual atau agama sehingga menjadi sehat bio-psiko-sosio-spiritual. Maka yang dinamakan sehat bila seseorang memiliki tubuh jasmani yang tidak berpenyakit, mental yang baik, sosial yang baik, dan spiritual atau iman yang baik dan benar (Zuhroni *et al*, 2003).

Sedangkan Islam melihat dimensi kesehatan itu terdiri dari sehat fisik, mental, sosial, ditambah kesehatan spiritual dan iman (Zulkifli, 1994).

Setiap muslim akan merasa sehat bila empat dimensi tersebut dapat terlaksana sejalan dengan tujuan hidupnya yaitu untuk memperoleh kebahagiaan di dunia dan akhirat, sebagaimana do'a yang selalu dikumandangkan :

وَمِنْهُمْ مَّنْ يَمْوَلُّ رَبَّنَا عَآئِنًا فِي الدُّنْيَا حَسَنَةً وَفِي الْآخِرَةِ

حَسَنَةً وَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿٢٠١﴾

“Ya Tuhan kami, berilah kepada kami kebahagiaan di dunia dan kebahagiaan hidup di akhirat dan hindarilah kami dari (sakitnya) azab api (nar itu).” (Q.S Al- Baqarah (2) : 201)

Agama Islam sangat menekankan agar manusia menjaga kesehatannya, juga menjaga setiap penyebab yang dapat menjadikannya menderita sakit. Datangnya penyakit umumnya, disebabkan oleh ‘salah atur’ dalam masalah makan, minum, muamalat atau yang berhubungan dengan fisik, tidak menjaga kebersihan, sembrono terhadap berbagai sarana medis. Dalam hal ini Islam sangat mengedepankan pola hidup sehat, seperti anjuran tentang menjaga kesehatan, kebersihan, pola makan, menjaga kehormatan dari perbuatan keji, menjauhkan diri dari mengkonsumsi khamr dan berbagai zat adiktif, dan lain-lain (Zuhroni *et al*, 2003).

Salah satu prinsip penting yang diserukan Agama Islam dalam menjaga kesehatan adalah pengakuan terhadap hak badan atas setiap muslim atau kewajiban setiap muslim atas badannya, seperti hadist yang diriwayatkan oleh Bukhari :

إِنَّ لِبَدَنِكَ عَلَيْكَ حَقًّا . (رواه البخاري)

“Sesungguhnya tubuhmu memiliki hak yang harus kamu penuhi.”
(HR. Al-Bukhari)

Salah satu usaha penting untuk memelihara kesehatan jasmani yaitu dengan memakan makanan. Seperti firman Allah SWT :

وَمَا جَعَلْنَاهُمْ جَسَدًا أَلَّا يَأْكُلُوا الطَّعَامَ وَمَا كَانُوا خَالِدِينَ

“Dan tidaklah kami jadikan mereka tubuh-tubuh yang tiada memakan makanan dan tidak (pula) mereka itu adalah orang-orang yang kekal”. (QS Al-Anbiyaa (21):8)

Ayat-ayat tersebut di atas menjelaskan bahwa makanan dan minuman bagi setiap muslim adalah yang halal, baik dan tidak berlebihan.

Allah SWT menetapkan perkara makanan kedalam dua syarat, yaitu halal dan thayyib. Halal yang dimaksud disini halal dalam zat itu sendiri, dan dalam hal mendapatkannya. Misalnya bukan yang diperoleh dari riba, pungutan liar, curian dan sebagainya. Thayyib, yang diartikan baik, mengandung gizi, lezat, bersih, atau suci, tidak keji atau tidak membahayakan (Yafie,1999).

Menjaga kesehatan merupakan bagian dari ibadah, karena kesempatan beribadah dipengaruhi oleh kesehatan. Dengan jiwa dan raga yang sehat, manusia dapat melakukan amal yang berguna (Sayyid, 2004).

Hal yang penting dilakukan oleh setiap muslim dalam mensyukuri nikmat dan anugerah-Nya adalah menjaga, merawat serta mempertahankan kesehatan diri sebagai wujud ungkapan rasa syukur kepada-Nya, seperti firman Allah SWT :

وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ

عَذَابِي لَشَدِيدٌ ﴿٧﴾

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah nikmat kepadamu, dan jika kamu mengingkari nikmat-Ku, maka sesungguhnya adzab-Ku sangat pedih.” (Q.S. Ibrahim (14) : 7)

Dari uraian diatas, dijelaskan bahwa kesehatan merupakan hal yang dibutuhkan oleh setiap muslim. Muslim yang sehat meliputi sehat fisik, mental, sosial, dan tenang jiwanya dalam melaksanakan rukun Iman dan rukun Islam untuk menuju kebahagiaan dunia dan akhirat. Apabila ada satu atau lebih dari keempat komponen sehat diatas terganggu, maka muslim tersebut dapat dikatakan sakit.

3.3. PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2 DAN PENGOBATAN MENURUT PANDANGAN ISLAM

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok metabolik dengan kateristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua – duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang (Gustaviani, 2006)

Orang yang beriman akan menghadapi semua penyakit dengan penuh kesadaran dan kesabaran sambil tetap berharap akan kasih sayang Allah SWT. Separah apapun penyakit yang diderita, perlu diingat bahwa Allah SWT tidak mungkin memberikan suatu penyakit yang tidak sanggup dipikul seorang muslim, tapi tanpa kehendak-Nya, sakit yang dialami tidak akan sembuh (Ronosulistyo, 2007). Sesuai dengan firman Allah SWT :

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا
تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إِكْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ
عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ۗ وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ
لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ ﴿٢٨٦﴾

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan dia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya, (Mereka berdoa): Ya Rabb kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami bersalah. Ya Rabb kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang yang sebelum kami. Ya Rabb kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tak sanggup kami memikulnya. Beri maaflah kami; ampunilah kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah Penolong kami, maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir (QS.A1-Baqarah (2):286)

Rasa sakit yang diderita sejatinya menjadi penggugah dan penyadar diri agar seorang muslim selalu dekat serta bertasbih kepada Sang Pencipta, mengingat

kebesaran-Nya dan memohon ampunan-Nya. Jika sakit itu mengantarkannya kepada kematian, maka ia akan menyambut dengan senyum karena kerinduan untuk bertemu dengan Tuhannya akan menjadi kenyataan. Akan tetapi, jika sakit itu berganti dengan kesembuhan, ia pun bersyukur karena masih diberi kesempatan untuk meningkatkan kualitas iman dan taqwanya. Ia akan semakin yakin bahwa semua yang ada di dunia ini akan hancur dan semua manusia akan dikembalikan kepada Penciptanya (Ronosulistyo, 2007).

Jika penyakit yang diderita oleh seorang muslim belum juga mendapatkan kesembuhan, maka seharusnya sebagai muslim yang baik tetap meyakini bahwa Allah SWT mempunyai kehendak lain yang lebih baik untuk dirinya, hanya saja muslim tersebut belum paham kehendak-Nya. Allah SWT berfirman :

كُتِبَ عَلَيْكُمُ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا
وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ
وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿١١٦﴾

"...Dan bisa jadi kalian menyukai sesuatu, padahal sesuatu itu berakibat buruk pada kalian. Allah mengetahui (rahasia di balik itu), sedangkan kalian tidak mengetahuinya." (QS.Al-Baqarah (2):216)

Maka bagi orang yang sakit hendaklah banyak berdo'a, memohon dengan penuh keyakinan bahwa Allah SWT akan menyembuhkan dan menyehatkannya kembali, sebagaimana do'a Nabi Ayyub ketika sakit (Sakhowi & Hasan, 2006).

﴿وَأَيُّوبَ إِذْ نَادَى رَبَّهُ أَنِّي مَسَّنِيَ الضُّرُّ وَأَنْتَ أَرْحَمُ
الرَّحِيمِينَ﴾ ﴿٨٣﴾

"Dan (ingatlah kisah) Ayub, ketika ia menyeru Tuhannya : (Ya Tuhanku), Sesungguhnya aku telah ditimpa penyakit dan Engkau adalah Tuhan yang Maha Penyayang di antara semua Penyayang." (QS.Al-Anbiyaa' (21):83)

Rasulullah bersabda :

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ : عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ
قَالَ : مَا يُصِيبُ الْمُسْلِمَ مِنْ نَصَبٍ وَلَا هَمٍّ وَلَا حُزْنٍ وَلَا أَذًى وَلَا غَمٍّ
حَتَّى شَوْكَةٍ يُشَاكُهَا إِلَّا : كَفَرَ اللَّهُ بِهَا مِنْ خَطَايَاهَا
(رواه البخارى مسلم)

"Dari Abu Hurairah r.a. Nabi Muhammad SAW. Bersabda : Tidaklah seorang muslim ditimpa musibah, kesusahan, kesedihan, penyakit, gangguan menumpuk pada dirinya kecuali Allah SWT hapuskan akan dosa-dosanya." (H.R. Bukhari dan Muslim).

Firman Allah SWT :

أَمْ حَسِبْتُمْ أَنْ تُدْخَلُوا الْجَنَّةَ وَلَمَّا يَأْتِكُمْ مَثَلُ الَّذِينَ خَلَوْا مِنْ قَبْلِكُمْ
مَسَّتْهُمُ الْبَأْسَاءُ وَالضَّرَّاءُ وَزُلْزِلُوا حَتَّى يَقُولَ الرَّسُولُ وَالَّذِينَ آمَنُوا
مَعَهُ مَتَى نَصْرُ اللَّهِ أَلا إِنَّا نَنْصُرُ اللَّهَ قَرِيبًا ﴿٢١٤﴾

Apakah kamu mengira bahwa kamu akan masuk surga, padahal belum datang kepadamu (cobaan) sebagaimana halnya orang-orang terdahulu sebelum kamu? "Mereka ditimpa oleh malapetaka dan kesengsaraan, serta digoncangkan (dengan bermacam-macam cobaan) sehingga berkatalah Rasul dan orang-orang yang beriman bersamanya: "Bilakah datangnya pertolongan Allah?" Ingatlah, Sesungguhnya pertolongan Allah itu Amat dekat." (QS.Al-Baqarah (2):214)

Dari hadist dan ayat diatas dijelaskan bahwa sesungguhnya penyakit itu adalah ujian atau cobaan dari Allah SWT, yang jika dihadapi dengan kesabaran, akan mengantar seorang muslim pada kesucian jiwa dan meningkatkan derajatnya dihadapan Allah SWT. Seseorang juga tidak boleh berprasangka buruk atas penyakit yang diberikan Allah SWT karena pasti ada hikmah yang lebih baik dibalik semuanya.

Seorang muslim yang mengalami suatu penyakit, disamping harus bersabar dan banyak berdo'a kepada Allah, hendaknya juga berikhtiar dengan jalan berobat demi kesembuhan penyakitnya. Ajaran agama Islam menganjurkan orang sakit untuk berobat. Dalam berbagai riwayat menunjukkan bahwa Nabi pernah berobat untuk dirinya sendiri, serta pernah menyuruh keluarga dan sahabatnya agar berobat ketika sakit (Zuhroni *et al*, 2003). Sebagaimana hadist Rasulullah SAW yang disampaikan oleh Usman bin Syarik :

عَنْ أُسَامَةَ بْنِ شَرِيكٍ قَالَ: كُنْتُ عِنْدَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ وَجَاءَتْ الْأَعْرَابُ فَقَالُوا: يَا رَسُولَ اللَّهِ أَنْتَ دَاوِي؟ فَقَالَ: نَعَمْ يَا عِبَادَ اللَّهِ تَدَاوَوْا وَإِنْ اللَّهُ لَمْ يَضَعْ دَاءً إِلَّا وَضَعَ لَهُ شِفَاءً غَيْرَ دَاءٍ وَاحِدٍ قَالُوا مَا هُوَ؟ قَالَ: الْهَرَمُ

“Pada waktu saya bersama Rasulullah SAW, datanglah beberapa orang badui (pegunungan) lalu mereka berkata : Ya Rasulullah, apakah kita mesti berobat? Maka beliau menjawab : Ya wahai hamba Allah, berobatlah kamu karena Allah tidak menurunkan penyakit melainkan Dia menurunkan juga obatnya, kecuali satu penyakit. Mereka bertanya lagi : penyakit apa itu? Beliau menjawab : tua.” (HR. Ahmad)

Disebutkan juga di dalam hadist lain :

عَنْ عَمْرِو بْنِ دِينَارٍ رَعَى هِلَالَ بْنَ يَسَافٍ قَالَ: دَخَلَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ عَلَى مَرِيضٍ يَعُودُهُ فَقَالَ: أُرْسِلُوا إِلَى طَبِيبٍ، فَقَالَ فَائِلٌ: وَأَنْتَ تَقُولُ ذَلِكَ يَا رَسُولَ اللَّهِ؟ قَالَ: نَعَمْ إِنَّ اللَّهَ عَزَّ وَجَلَّ لَمْ يُنْزِدْ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً (رواه البخاري ومسلم)

“Amar bin Dinar meriwayatkan dari Hilal bin Yasaf bahwa Rasulullah SAW mengunjungi orang sakit, lalu bersabda : “Bawalah ke dokter”, maka berkatalah seseorang dari yang hadir, engkau berkata demikian ya

Rasulullah? Beliau menjawab, Benar, karena Allah Azza wa jalla tidak menurunkan suatu penyakit, melainkan Dia juga menurunkan pula obatnya.” (H.R Al Bukhari dan Muslim)

Setiap muslim yang sakit sebaiknya berobat secara benar, bukan sebagaimana yang diperbuat oleh sekelompok orang yang suka mengandalkan ketawakalannya secara pasif tanpa ikhtiar sama sekali. Islam mewajibkan bagi setiap orang yang memerlukan petunjuk dalam sesuatu hal agar bertanya kepada orang yang lebih ahli. Maka bagi muslim yang sakit, diwajibkan baginya untuk berobat kepada ahlinya, contohnya kepada dokter, perawat atau lainnya (Gadjahnata, 1987). Ketentuan ini sesuai firman Allah SWT :

فَسَأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“Maka bertanyalah kamu kepada orang yang ahli jika kamu tidak mengetahui.” (QS.An-Nahl (16):43)

Sabda Rasulullah :

أَلْحَزَمُ أَنْ تُشَاوِرَ أَرَأَيْتُمْ تَطِيعُهُ

“Perbuatan yang baik adalah bertanya kepada orang yang ahli dan sesudah itu mengerjakan nasehatnya.” (HR. Abu Daud)

Meskipun Rasulullah SAW sudah melarang melakukan penyembuhan dengan hal-hal yang diharamkan dan obat-obat yang kotor, buruk dan beracun, Namun masih ada saja orang pada zaman sekarang tidak mengindahkannya. Banyak diantara manusia yang menggunakan penyembuhan dengan hal-hal yang diharamkan, seperti penggunaan racun ular atau dengan menggunakan bagian-bagian tubuh binatang yang diharamkan. Berdasarkan ayat dan hadist diatas secara tegas menyatakan bahwa tidak boleh berobat dengan sesuatu yang haram, yang dapat membahayakan keselamatan jiwa dan pikiran. Begitu pula bila suatu barang yang halal bercampur dengan yang

haram atau dengan cara pengolahannya menghasilkan barang yang haram, maka barang yang halal tersebut menjadi haram.

Dalam kehidupan sehari-hari, seorang dokter akan dihadapkan pada dua atau beberapa pilihan, membiarkan pasien meninggal karena tidak ada obat yang halal atau mengobati pasien dengan barang-barang yang haram. Apabila dihadapkan pada kedua keadaan tersebut, tentunya keselamatan pasien lebih diutamakan, sehingga seorang dokter diperbolehkan mengobati pasien dengan menggunakan barang yang haram apabila benar-benar terpaksa.

Ketentuan yang memperbolehkan melakukan pengobatan dengan barang-barang haram, dalam keadaan benar-benar terpaksa, sebagaimana Allah firmankan dalam AL-Qur'an :

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهِلَّ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ
فَمَنْ أَضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ ﴿١٧٣﴾

"Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi, dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah, tetapi Barangsiapa dalam Keadaan terpaksa (memakannya) sedang Dia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, Maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang." (QS.Al-Baqarah (2):173)

Pada dasarnya berobat dengan yang haram tidak dibolehkan. Sesuatu yang diharamkan tidak boleh untuk dimakan, tapi dalam keadaan darurat sekedar sesuai dengan kebutuhan maka dibolehkan. Apalagi jika itu merupakan satu-satunya penyembuh yang dapat dilakukan, dengan syarat ditentukan oleh orang yang ahli dan terpercaya (Zuhroni *et al*, 2003).

Dari hadist-hadist dan ayat-ayat yang tersebut diatas menjelaskan bahwa setiap penyakit ada obatnya, jika penyakit belum sembuh, disamping bersabar dan bertawakal, terus berobat jangan putus asa untuk mencari kesembuhan dan selalu

berdoa kepada Allah SWT, karena hanya atas izin-Nyalah semua penyakit dapat sembuh.

3.4. SUPLEMEN SELENIUM DAPAT MENINGKATKAN RESIKO DM TIPE 2 DITINJAU DARI SEGI ISLAM

Selenium merupakan salah satu mineral yang terdapat dalam tanah dan beberapa makanan. Tubuh manusia memerlukan selenium untuk proses metabolisme oksidatif. Selenium diketahui dapat membantu dalam penyembuhan penyakit rhinitis, multiple sklerosis dan juga dapat mencegah proses penuaan, mencegah kanker serta menghambat diserapnya mineral-mineral yang berbahaya seperti merkuri (Steve Majewsky, 2007).

Pada penelitian tentang kadar selenium plasma dan prevalensi diabetes pada orang dewasa di U.S menunjukkan bahwa kadar selenium plasma yang tinggi memang berhubungan dengan prevalensi diabetes, sehingga para peneliti tersebut mengambil kesimpulan bahwa konsumsi suplemen selenium ataupun suplemen lainnya yang mengandung selenium tidak direkomendasikan untuk pencegahan primer atau sekunder penyakit diabetes pada populasi yang memiliki kadar selenium plasma yang sudah adekuat (Joachim Bleys, 2007).

Dosis selenium yang direkomendasikan adalah sebanyak 55 µg per hari dan pada harus menghindari suplemen selenium yang lainnya, karena konsumsi selenium 200 µg per hari dapat menyebabkan aktivitas berlebihan dari enzim-enzim tersebut dan mempunyai kontribusi dalam terjadinya diabetes Walaupun mekanisme peranan selenium terhadap timbulnya penyakit DM belum diketahui secara pasti (Saverio Strangers, 2007).

Hal ini telah dijelaskan dengan tegas dan nyata di dalam Al-Quran, sesungguhnya Allah SWT menegaskan agar makan dan minum secukupnya, tidak

berlebihan dalam arti tidak kebanyakan atau terlalu sedikit, sebagaimana firman Allah SWT :

﴿يَذَرِيٓ عَادَۡمَ خُذُوٓاْ زَيْتَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا
وَشَرَبُوْا وَلَا تُسْرِفُوْاۗ اِنَّهٗ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِيْنَ﴾ (٣١)

“...Makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan”(QS.Al-A’raf(7):31)

Ayat-ayat tersebut di atas menjelaskan bahwa makanan dan minuman bagi setiap muslim adalah yang halal, baik dan tidak mengkonsumsi secara berlebihan.

BAB IV

KAITAN PANDANGAN KEDOKTERAN DAN ISLAM TENTANG HUBUNGAN SELENIUM DALAM MENINGKATKAN RISIKO PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

Klasifikasi Diabetes Melitus (DM) adalah DM Tipe 1 dimana kekurangan insulin secara total atau hampir total, DM Tipe 2 yaitu kekurangan insulin akibat kegagalan relatif sel β pankreas atau resistensi insulin, DM Tipe lain yaitu kekurangan insulin akibat adanya penyakit lain seperti infeksi, akibat obat/zat kimia, Diabetes Kehamilan yaitu intoleransi glukosa yang terjadi pada saat kehamilan. Dalam Islam dijelaskan bahwa hal yang diutamakan adalah pola hidup sehat, seperti anjuran tentang menjaga kesehatan baik fisik maupun jiwa, kebersihan, pola makan, menjaga kehormatan dari perbuatan keji, menjauhkan diri dari mengkonsumsi khamr dan berbagai zat adiktif, dan lain-lain. Karena dalam Islam sangat sarat dengan tuntunan bagaimana memelihara kesehatan jasmani dan rohani. Oleh sebab itu, seorang muslim harus menjaga, merawat serta mempertahankan kesehatan tubuhnya. Salah satu cara memelihara kesehatan dianjurkan dengan mengkonsumsi suplemen karena khasiat suplemen dapat membantu menangkis penyakit, meningkatkan energi, dan bahkan menghambat penuaan. Namun, penggunaan suplemen seperti selenium pun tidak boleh berlebihan karena mempunyai efek samping yang serius. Hal ini juga dijelaskan dalam Al-Quran, Allah menegaskan agar makan dan minum secukupnya, tidak berlebihan dalam arti tidak kebanyakan atau terlalu sedikit. Sehingga penggunaan suplemen seperti selenium diperbolehkan untuk menjaga kesehatan namun harus dikonsumsi sesuai dengan dosis yang dianjurkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Patofisiologi DM tipe 2 ditandai dengan kelainan sekresi insulin, serta kerja insulin. Pada pasien DM tipe 2 terdapat kelainan dalam pengikatan insulin dengan reseptor yang disebabkan karena berkurangnya jumlah tempat reseptor pada membran sel yang responsif terhadap insulin atau akibat ketidaknormalan reseptor insulin intrinsik. Akibatnya terjadi penggabungan abnormal antara kompleks reseptor insulin dengan sistem transpor glukosa. Akhirnya timbul kegagalan sel beta dengan menurunnya jumlah insulin yang beredar dan tidak lagi memadai untuk mempertahankan euglikemia.
2. Metabolisme seluruh bentuk selenium, diabsorpsi terutama oleh duodenum, caecum dan kolon. Sebagian besar bentuk selenium yaitu selenometionin merupakan bentuk organik dari selenium yang lebih mudah diabsorpsi oleh tubuh. Absorpsi selenium biasanya berkisar antara 50-80%. Selenium ditranspor dari usus halus membentuk ikatan dengan lipoprotein darah dan kemudian mencapai kadar tertingginya di dalam darah, hati, limpa, dan enamel gigi. Proses transpor selenium membutuhkan dua enzim yaitu selenoprotein non spesifik dan glutathion peroksidase. Selenium diekskresikan terutama melalui urin, sebagian lainnya melalui keringat dan sebagian kecil melalui feses.
3. Selenium bermanfaat bagi tubuh terutama sebagai antioksidan. Selain itu juga untuk mengobati atau mencegah beberapa penyakit antara lain: alergi,

arthritis, flu burung, penyakit jantung, hipotiroid, infertilitas, abortus, stroke, degenerasi makular, beberapa macam kanker dan lain-lain.

4. Kebutuhan selenium per hari berdasarkan usia, yaitu : 1-3 tahun 20 μg , 4-8 tahun 30 μg , 9-13 tahun 40 μg , > 14 tahun dan orang tua 55 μg . Sedangkan kebutuhan selenium perhari untuk wanita hamil adalah 60 μg , dan untuk wanita menyusui 70 μg .
5. Selenium tidak berakibat langsung menimbulkan DM. Kadar selenium plasma yang tinggi dapat meningkatkan risiko seseorang tersebut terkena penyakit DM. Walaupun mekanisme peranan selenium terhadap timbulnya penyakit DM belum diketahui secara pasti. Penyakit DM akibat selenium disebabkan oleh kemampuan dari beberapa gabungan selenium yang menghasilkan suatu reaktif oksigen yang terakumulasi di dalam jaringan pankreas, kemudian reaktif oksigen tersebut dapat menurunkan sekresi insulin dan meningkatkan resistensi insulin, selain itu banyak faktor yang mempengaruhi hubungan tersebut diantaranya usia, jenis kelamin, faktor risiko diabetes dan antioksidan lainnya, namun pengaruh faktor-faktor tersebut belum dapat dijelaskan.
6. Islam sangat sarat dengan tuntunan bagaimana memelihara kesehatan jasmani dan rohani. Islam sangat mengutamakan pola hidup sehat, seperti tentang menjaga kesehatan, kebersihan, pola makan, menjaga kehormatan dari perbuatan keji, menjauhkan diri dari mengkonsumsi khamr dan berbagai zat adiktif, dan lain-lain. Seorang muslim yang mengalami suatu penyakit, disamping harus bersabar dan banyak berdo'a kepada Allah, hendaknya juga berikhtiar dengan jalan berobat demi kesembuhan penyakitnya. Tubuh manusia memerlukan selenium untuk proses metabolisme oksidatif. Selenium

arthritis, flu burung, penyakit jantung, hipotiroid, infertilitas, abortus, stroke, degenerasi makular, beberapa macam kanker dan lain-lain.

4. Kebutuhan selenium per hari berdasarkan usia, yaitu : 1-3 tahun 20 μg , 4-8 tahun 30 μg , 9-13 tahun 40 μg , > 14 tahun dan orang tua 55 μg . Sedangkan kebutuhan selenium perhari untuk wanita hamil adalah 60 μg , dan untuk wanita menyusui 70 μg .
5. Selenium tidak berakibat langsung menimbulkan DM. Kadar selenium plasma yang tinggi dapat meningkatkan risiko seseorang tersebut terkena penyakit DM. Walaupun mekanisme peranan selenium terhadap timbulnya penyakit DM belum diketahui secara pasti. Penyakit DM akibat selenium disebabkan oleh kemampuan dari beberapa gabungan selenium yang menghasilkan suatu reaktif oksigen yang terakumulasi di dalam jaringan pankreas, kemudian reaktif oksigen tersebut dapat menurunkan sekresi insulin dan meningkatkan resistensi insulin, selain itu banyak faktor yang mempengaruhi hubungan tersebut diantaranya usia, jenis kelamin, faktor risiko diabetes dan antioksidan lainnya, namun pengaruh faktor-faktor tersebut belum dapat dijelaskan.
6. Islam sangat sarat dengan tuntunan bagaimana memelihara kesehatan jasmani dan rohani. Islam sangat mengutamakan pola hidup sehat, seperti tentang menjaga kesehatan, kebersihan, pola makan, menjaga kehormatan dari perbuatan keji, menjauhkan diri dari mengkonsumsi khamr dan berbagai zat adiktif, dan lain-lain. Seorang muslim yang mengalami suatu penyakit, disamping harus bersabar dan banyak berdo'a kepada Allah, hendaknya juga berikhtiar dengan jalan berobat demi kesembuhan penyakitnya. Tubuh manusia memerlukan selenium untuk proses metabolisme oksidatif. Selenium

DAFTAR PUSTAKA

- Al – Qur'an dan Terjemahnya. 2003. CV Penerbit Diponegoro. Bandung.
- Anwar. 2006. *Cara Islami Mencegah dan Mengobati Penyakit*. Qultum Media. Jakarta.
- Gadjahnata. 1987. *Islam dan Pengobatan*. Mizan Media Utama. Bandung.
- Gustaviani. 2006. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus*. Jilid III. Edisi IV. Hal 1874-1886. FKUI. Jakarta.
- Harley. 2003. *Mineral Selenium Memperbaiki Mood*. Diambil dari : <http://www.kompas.com>. Diakses pada tanggal 2 Februari 2009.
- Hartawan. 2008. *Terapi Baru Diabetes Mellitus Type 2*. Diambil dari : <http://www.deksamedica.com>. Diakses pada tanggal 2 Februari 2009.
- Irawan. 2008. *Selenosis Akibat Konsumsi Suplemen Yang Mengandung Selenium*. Diambil dari : <http://www.dokterhandri.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Joachim Bleys. 2007. *Selenium and Diabetes : More Bad News For Suplemen*. Volume 147 (4) : 271-272. Diambil dari : <http://www.analsonline.org>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Francesco Cappuccio P. 2007. *Selenium Supplement Linked to Type 2 Diabetes*. Diambil dari : <http://www.annalsonline.org>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009
- Steve Majewsky. 2007. *Selenium Suplemen Linked With Increased Risk For Diabetes in Eight Years Study*. Diambil dari : <http://www.acponline.org>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2009.
- Monson. 2008^a. *Benefits of Selenium*. Diambil dari : <http://www.emedtv.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Monson. 2008^b. *Selenium Dosage*. Diambil dari : <http://www.emedtv.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Monson 2008^c. *Selenium Drug Interaction*. Diambil dari : <http://www.emedtv.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Monson. 2008^d. *Selenium Overdose*. Diambil dari : <http://www.emedtv.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Monson. 2008^e. *Selenium Side Effects*. Diambil dari : <http://www.emedtv.com>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.

- Nisa. 2008. *Makanan Yang Halal dan Haram*. Diambil dari : <http://www.nisablog.co.id>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Price dan Wilson. 2005. *Metabolisme Glukosa dan Diabetes Melitus*. Patofisiologi. Volume 2. Edisi VI. Hal 1259-1379. EGC. Jakarta
- Reilly. 1995. *Selenium In Food and Health*. www.books.google.co.id
- Ronosulistyo. 2007. *Cara Pengobatan Dalam Islam*. Hal 5-11. Studi Press. Jakarta.
- Sakhowi dan Hasan. 2006. *Khasiat Berdoa*. Hal 2-8. Mizan Media Utama. Bandung.
- Sayyid. 2004. *Lentera Hati Kisah dan Hikmah Kehidupan*. Hal 4-9. Mizan Media Utama. Bandung.
- Saverio Strangers. 2007. *Effects of Longterm Selenium Supplementation on the Incidence of Type 2 Diabetes*. volume 147 (4). Diambil dari : <http://www.annalsonline.org>. Diakses pada tanggal 26 Januari 2009.
- Suyono. 2006. *Diabetes Melitus di Indonesia*. Jilid III. Edisi IV. Hal 1874-1878. FKUI. Jakarta.
- Yafie. 1999. *Hadist Terpilih*. Hal 3-18. Gema Insani Press, Jakarta.
- Zuhroni, Riani N dan Nazaruddin N. 2003. *Islam untuk Disiplin Ilmu Kesehatan dan Kedokteran 2 (Fiqh Kontemporer)*. Departemen Agama RI Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam. Jakarta.
- Zulkifli. 1994. *Hidup Sehat Di Dunia Dalam Kesehatan Menurut Islam*. Hal 3-11. Pustaka. Bandung.