



**ANALISIS *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) TERAPI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI
PUSKESMAS BANJAREJO
KABUPATEN BLORA**

ARTIKEL

Disusun oleh :

INDAH KHOIRUN NISA'

050117A04

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) TERAPI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI
PUSKESMAS BANJAREJO
KABUPATEN BLORA**

Oleh :

INDAH KHOIRUN NISA*

050117A04

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah
diperkenankan untuk diajukan

Ungaran, Februari 2021

Pembimbing



apt. Anita Kumala Hati, S.Farm, M.Si
NIDN. 0604108601

Pendahuluan

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit gangguan metabolisme dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (American Diabetes Association 2010). Peningkatan penderita diabetes mellitus berkaitan dengan populasi yang meningkat, *life expectancy* bertambah, urbanisasi yang juga merubah pola hidup tradisional ke modern, prevalensi obesitas akan meningkat dan kegiatan fisik menjadi kurang (Waspandji, 2006).

Jumlah penderita diabetes mellitus di dunia pada seluruh kelompok usia sebanyak 382 juta orang pada tahun 2013 dan diperkirakan meningkat 55% menjadi 529 juta penderita pada tahun 2035. China menjadi salah satu negara dengan penderita diabetes mellitus terbanyak di dunia dengan 98,4 juta penderita, kemudian diikuti oleh India dengan 65,1 juta penderita, dan Amerika Serikat dengan 24,4 juta penderita. Indonesia menduduki peringkat ketujuh untuk penderita diabetes mellitus terbanyak di dunia dengan jumlah 8,5 juta penderita (IDF 2013).

Penatalaksanaan diabetes mellitus mempunyai tujuan akhir untuk dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas diabetes mellitus, yang secara spesifik ditujukan untuk mencapai 2 target utama, yaitu menjaga agar kadar glukosa plasma berada dalam kisaran angka normal dan dapat mencegah atau meminimalkan kemungkinan terjadinya komplikasi diabetes mellitus (Depkes, 2005).

Diabetes mellitus yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi. Pada tahap akut, komplikasi diabetes terjadi akibat adanya gangguan metabolik seperti hipoglikemia atau hiperglikemia sedangkan pada tahap lanjut, gangguan ini terjadi akibat kerusakan mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular dapat berupa penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit vaskular perifer (WHO, 2006). Sedangkan komplikasi diabetes mellitus di Indonesia menurut laporan pada umumnya berupa neuropati, penyakit jantung koroner, ulkus diabetika, retinopati dan nefropati. Salah satu faktor yang sangat berperan dalam timbulnya komplikasi pada penyakit diabetes mellitus adalah penggunaan obat yang tidak tepat (Waspandji, S.2006).

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian non eksperimental dengan metode sampling menggunakan total sampling dan dianalisis secara deskriptif analitik.

Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan observasi, pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, dan analisis data sekaligus pada satu waktu dan menggunakan data yang lalu (Notoatmodjo, 2012). Data diambil berdasarkan catatan data rekam medik pasien diabetes melitus pasien prolans di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora.

HASIL DAN PEMBAHSAN

A. Karakteristik Pasien

1. Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 pasien peserta prolanis di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora berdasarkan jenis kelamin.

No.	JenisKelamin	Jumlah
1.	Laki-laki	3 (21,5%)
2.	Perempuan	11(78,5%)

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan data pada pasien diabetes melitus tipe 2 pasien peserta prolanis di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora berdasarkan jenis kelamin sebanyak 3 pasien (21,5%) laki-laki dan 11 pasien (78,5%) perempuan. Diabetes mellitus tipe 2 dominan terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Gale dan Gillespie, 2010).

Aktivitas fisik dan gaya hidup sehari-hari yang dilakukan perempuan dan laki-laki tentunya sangat berbeda hal ini yang dapat mempengaruhi kejadian suatu penyakit dan menjadi salah satu faktor risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus (Soeharto, 2013). Perempuan lebih beresiko mengidap diabetes melitus karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, sindroma siklus bulanan (*premenstual syndrome*), pasca menopause yang membuat distribusi lemak dalam tubuh menjadi lebih mudah terakumulasi akibat proses

hormonal sehingga perempuan lebih beresiko menderita diabetes mellitus tipe 2 (Irawan, 2010).

1. Umur

2.

Tabel 4.2 Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Peserta Prolanis Di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora Berdasarkan Umur

No.	Umur (th)	Jumlah
1.	35 – 45	1 (7,1%)
2.	46 – 50	4 (28,6%)
3.	51 – 60	7 (50%)
4.	61 – 65	2 (14,3%)

Berdasarkan tabel 4.2 didapatkan data bahwa terapi pasien diabetes mellitus tipe 2 peserta prolanis di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora berdasarkan umur adalah pasien yang berumur 35 – 45 tahun sebanyak 1 pasien (7,1%), pasien yang berumur 46 – 50 tahun sebanyak 4 pasien (28,6%), pasien yang berumur 51 – 60 tahun sebanyak 7 pasien (50%), dan pasien yang berumur 61 – 65 tahun sebanyak 2 pasien (14,3%). Hasil penelitian didapatkan kelompok usia terbanyak adalah usia 51 – 60 tahun (50%). Salah satu faktor risiko tertinggi pada pasien diabetes mellitus yaitu pada usia di atas 40 hingga 45 tahun (International Diabetes Federation, 2017). Menurut Marck (2008), Diabetes mellitus tipe 2 bermula pada pasien

yang umurnya lebih dari 30 tahun dan menjadi semakin lebih umum dengan bertingkatnya usia. Peningkatan risiko Diabetes Mellitus seiring berjalannya umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun yang disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin (Sunjaya,2009).

B. *Analisis Drug Related Problems (DRPs)*

Drug related problems (DRPs) merupakan kejadian yang tidak diinginkan yang dialami oleh pasien pada saat pemberian terapi obat sehingga dapat berpotensi menimbulkan masalah bagi keberhasilan pengobatan (Cipolle *et al*,2004).

Menurut Dinkes (2009) diabetes melitus merupakan faktor penyebab munculnya penyakit lain seperti hipertensi, stroke, jantung koroner, gagal ginjal, katarak, glaukoma, kerusakan retina mata yang dapat membuat buta, impotensi, gangguan hati, dan luka yang lama sembuh mengakibatkan infeksi, sehingga kaki harus diamputasi. Komplikasi lebih banyak terjadi pada pasien yang menderita diabetes mellitus jangka panjang (kronis).

Tabel 4.6 DRPs Pemilihan Obat Berdasarkan PCNE Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Peserta Prolanis di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora.

No.	Kategori DRP		Kasus	Rekomendasi
1.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c > 7%, monoterapi	Kombinasi 2 obat : Metformin Glibenclamid
2.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >7%, sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 3 obat: Pioglitazone Metformin Glibenclamid
3.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >11%, (11,8%) sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 2 obat: Lantus Metformin
4.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >9%, (9,8%) sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 2 obat: Lantus Metformin
5.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >7%, (7,9%) sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 3 obat: Pioglitazone Metformin Glibenclamid
6.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >7%, (7,4%) perlu kombinasi 2 obat	Kombinasi 2 obat: Metformin Glibenclamid
7.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >8%, (8,1%) perlu kombinasi 2 obat	Kombinasi 2 obat: Metformin Glibenclamid
8.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >9%, (9,3%) perlu kombinasi 3 obat	Kombinasi 2 obat: Lantus Metformin
9.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >7%, (7,1%) sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 3 obat: Pioglitazone Metformin Glibenclamid
10.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium	HbA1c >11%, (11,6%) sudah kombinasi 2 obat tapi tidak mencapai target	Kombinasi 2 obat: Lantus Metformin

C. Evaluasi *Drug Related Problems* (DRPs)

Dari Tabel 4.7 terdapat *Drug Related Problems* (DRPs) pada pemilihan pengobatan diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora terdapat permasalahan dalam pemilihan obat (Lampiran lembar kasus tercantum) pada tabel diatas ditemukan 10 kasus (71,4%) terapi diabetes melitus mengalami efek obat tidak optimal, Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium.

Pada kasus nomor 1, 6 dan 7 dan masih diterapi dengan monoterapi dengan kadar HbA1c >7%, Menurut Parkeni, (2015) Bila obat monoterapi tidak bisa mencapai target >7% dalam waktu 3 bulan maka terapi ditingkatkan menjadi kombinasi 2 macam obat, yang terdiri dari obat yang diberikan pada lini pertama ditambah dengan obat lain yang mempunyai mekanisme kerja yang berbeda. Pada kasus nomor 1, 6 dan 7 direkomendasikan kombinasi 2 macam obat yaitu, metformin (biguanid) dan glibenclamid (sulfonilurea).

Menurut Wijaya (2017) sulfonilurea dan biguanid memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi, dengan efek antihiperqlikemi yang sinergis dan tidak meningkatkan reaksi simpang dari masing-masing golongan. Sulfonilurea (glibenclamid) mampu bekerja dengan menstimulasi sel beta untuk melepaskan insulin, sedangkan metformin mampu mengurangi produksi glukosa hepatic, menurunkan absorpsi glukosa di usus, serta

memperbaiki sensitivitas insulin melalui perbaikan uptake serta penggunaan glukosa perifer. Obat kombinasi sulfonilurea dan biguanid secara garis besar memiliki artian lebih efisien dalam mengendalikan kadar HbA1c, glukosa darah, maupun glukosa darah post-prandial.

Pada kasus nomor 2, 5, dan 9 diketahui bahwa pasien sudah mendapatkan terapi kombinasi 2 obat dan kadar HbA1c belum mengalami penurunan mencapai target <7% dengan kadar HbA1c pada kasus >7% - >9%. Menurut Parkeni, (2015) Bila HbA1c >9% maka bisa langsung diberikan kombinasi 2 macam obat dan bila dengan kombinasi 2 macam obat tidak mencapai target kendali, maka diberikan kombinasi 3

Pada tabel nomor 2, 5, 4, 8 dan 9 dengan kadar HbA1c >7% - >9% direkomendasikan menggunakan 3 kombinasi obat Metformin + SU (glibenclamid) + TZD (piagtolizone). Menurut Parkeni, (2019) berdasarkan pertimbangan permasalahan biaya dan pasien tidak terdapat komorbid penyakit kardiovaskular aterosklerotik (penyakit jantung koroner, stroke dan penyakit arteri perifer), gagal jantung dan penyakit ginjal kronik, maka untuk kombinasi dengan metformin pertimbangan SU generasi terbaru dengan risiko hipoglikemia yang rendah, atau TZD, atau acarbose. Pada kasus nomor 3,4,8, dan 10 diketahui bahwa kadar HbA1c melebihi >9% - >11% diterapi dengan insulin. Insulin digunakan apabila HbA1c saat diperiksa >9%. Parkeni, 2019. Menurut Parkeni, (2015) menunjukkan apabila HbA1c belum mencapai target maka

perlu diberikan insulin. HbA1c >10,0% atau glukosa darah sewaktu >300mg/dl dengan gejala metabolik, maka pengobatan langsung dengan metformin + insulin basal ± insulin prandial.

Tabel 4.8 Analisis DRP Terapi Penyakit Penyerta Hipertensi Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pasien Peserta Prolanis Di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora.

No.	Kategori DRP	Kasus	Rekomendasi
1.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole >146 Diastole >79 Captropil
2.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole >145 Diastole >95 Captropil
3.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 148 Diastole > 87 Captropil
4.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 193 Diastole > 112 Captropil
5.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 149 Diastole > 90 Captropil
6.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 141 Diastole > 90 Captropil
7.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 155 Diastole > 89 Captropil
8.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 147 Diastole > 85 Captropil
9.	Efek obat tidak optimal	Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/form ularium	Sistole > 145 Diastole > 83 Captropil

Dari tabel 4.8 terdapat *Drug Related Problems* (DRPs) dengan adanya penyakit penyerta hipertensi pada diabetes melitus. Menurut ADA (2019) Hipertensi didefinisikan sebagai

tekanan darah berkelanjutan >140/90mmHg, adalah umum terjadi pada pasien dengan diabetes melitus tipe 1 ataupun tipe 2. Pada kasus disebutkan terdapat 9 kasus (64,2%) terapi hipertensi bahwa adanya efek obat tidak optimal dan Pemilihan obat tidak sesuai dengan guideline/formularium pada pemilihan obat penyakit penyerta hipertensi sebelumnya diterapi dengan obat dari golongan CCB (Amlodipin). Pengobatan yang dapat digunakan untuk terapi hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 yaitu;

1. Penghambat *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE inhibitor).
2. Penyekat reseptor angiotensin II.
3. Antagonis kalsium, penyekat reseptor beta selektif, dosis rendah.
4. Diuretik dosis rendah.

Dari data tabel diatas diberikan rekomendasi Captopril (ACEi). Penderita diabetes melitus dan hipertensi seharusnya mendapatkan pengobatan yang mengandung inhibitor ACE atau ARB, karena keduanya menyebabkan nefroproteksi dan mengurangi risiko kardiovaskuler (ISO Farmakoterapi). Menurut Parkeni (2019) penghambat ACE atau penyekat reseptor angiotensin II sebagai *first line therapy* pada pasien diabetes melitus.

Tabel 4.9 Analisis DRP Terapi Penyakit Penyerta Dislipidemia Diabetes Melitus Tipe 2 Pad Pasien Peserta Prolanis Di Puskesmas Banjarejo Kabupaten Blora

No.	Kategori DRP	Kasus	Rekomendasi	
1.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (121mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin
2.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (119mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin
3.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (129mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin
4.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (102mg/dl) dan TG >150 (186mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Fenofibrat
5.	Ada indikasi atau	Ada indikasi baru	LDL > 100 (109mg	Fenofibrat

	gejala yang tidak diterapi	dan obat belum diresepkan	/dl) dan TG >150 (187mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia		10.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (121mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin
6.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (153mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin	11.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (121mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin
7.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (128mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin	<p>Berdasarkan data tabel 4.9 terdapat 11 kasus (78,5%) Drug Related Problems (DRPs) pada terapi dislipidemia dengan terdapatnya indikasi atau gejala yang tidak diterapi dan belum diserepkan. Pada kasus nomor 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 direkomendasikan simvastatin sebagai pengobatan lini pertama (Perkeni, 2019). Dengan mekanisme kerja menghambat 3-hidroksi 3-metilglutatril kornzim A (HMG-CoA) reduktase, mengganggu konversi HMG-CoA reduktase menjadimevalonat, tahap yang menentukan dalam biosintesis kolestrol <i>de-novo</i>, pengurangan sintesis LDL dan peningkatan katabolisme LDL dimediassi melalui reseptor LDL menjadi prinsip kerja untuk efek penurunan lipid ISO Farmakoterapi).</p> <p>Pada kasus nomor 4 dan 5 diberikan terapi fenofibrat dengan efek terhadap lemak dapat menurunkan kadar trigleserid dan kolesterol, efek</p>				
8.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (135mg/dl) Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin					
9.	Ada indikasi atau gejala yang tidak diterapi	Ada indikasi baru dan obat belum diresepkan	LDL > 100 (110mg/dl). Belum diberikan obat dislipidemia	Simvastatin					

pada terhadap lipoprotein dapat menurunkan kadar VLDL, LDL, dan meningkatkan HDL (ISO farmakoterapi).

KESIMPULAN

1. Dari sejumlah 14 sampel terdapat 30 kasus *Drug Related Problems* (DRPs). Kategori *Drug Related Problems* (DRPs) M1.2 P1.1 sejumlah 19 kasus (63,4%) dan kategori *Drug Related Problems* (DRPs) M.1.3 P.1.6 sejumlah 11 kasus (36,6%). *Drug Related Problems* (DRPs) obat Diabetes Melitus sejumlah 10 kasus (71,4%), Hipertensi sejumlah 9 kasus (64,2%), dan dislipidemia sejumlah 11 kasus (78,5%).
2. Rekomendasi, jika M1.1 P1.1 pengobatan harus disesuaikan dengan guideline. M1.3 P1.6 obat harus segera diresepkan untuk mencapai target terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2010). Standart of Medical Care in Diabetes 2010. *Diabetes Care*. 33(1), S11- S61, DOI: 10.2337/dc10- S011.
- BPJS Kesehatan. 2014. Panduan Praktis Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit Kronis). Jakarta : BPJS Kesehatan
- Depkes, 2005, Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Departemen Kesehatan. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*. 2008.
- Gale, E.A.M, Dan K.M. Gillespie. 2010. *Diabetes And Gender*. Diabetologia.
- Gustian, R. 2012. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Salemba Medika.
- Hasdianah, H. R. (2012). *Mengenal Diabetes Melitus Pada Orang Dewasa dan Anak-anak Dengan Solusi Herbal*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- International Diabetes Federation, 2011. *Idf diabetes atlas fifth edition fifth edit*.
- International Diabetes Federation. 2017. *IDF Diabetes Melitus Atlas Eight Edition 2015*. Dunia : IDF.

- Irawan, Dedi. 2010. Pervalensi Dan Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Daerah Urban Indonesia (Analisis Data Sekunder Riskesdas 2007). Thesis Universitas Indonesia.
- Notoatmodjo,S.,(2012). Metodologi Penelitian Kesehatan.Jakarta : Rineka Cipta.
- Perkeni.(2009).Konsensuspengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia.
- Perkeni. (2015). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia.
- Perkeni. (2019). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia.
- PT Askes. Peraturan Direksi Nomor 121 tentang Pedoman Program Pengelolaan Penyakit Kronis bagi Peserta. PT Askes, Jakarta. 2012.
- Pratita, N.D., 2012. Hubungan Dukungan Pasangan dan Health Locus of Control dengan Kepatuhan dalam Menjalani Proses Pengobatan pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya,
- Riskerdas, 2013, Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Riwidikdo, H.2012. Statistik Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Madika.
- Waspadji, S. (2009). Kaki diabetes. In A. W. Sudoyo, B. Setiyohadi, I. Alwi,M. S. K & S. Setiati (Eds V), Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jakarta
- World Health Organization. Neuropati diabetik menyerang lebih dari 50% penderita diabetes. WHO; 2010.