

GAMBARAN FUNGSI KOGNITIF BERDASARKAN KUESIONER MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE) PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS KUTA MAKMUR

Noviana Zara^{1*}

^{1*}Fakultas Kedokteran, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe
*Email: noviana.zara@unimal.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia akibat defeksekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Data prevalensi DM dunia menurut International Diabetes Federation 2018, mengatakan lebih dari 425 orang menderita DM. Berdasarkan Data WHO, 2015 penyakit DM di Asia Tenggara prevalensi sebesar 415 juta orang dewasa diperkirakan jumlahnya akan meningkat menjadi 642 juta. Penurunan fungsi kognitif (Demensia) merupakan keadaan hilangnya fungsi intelektual atau kognitif sehingga akan mengganggu aktivitas sehari-hari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran fungsi kognitif pada Pasien DM di Puskesmas Kuta Makmur. Bentuk penelitian ini adalah deskriptif, dengan menggunakan metode Cross Sectional. Sampel penelitian sebanyak 55 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi, alat pengumpulan data menggunakan media gambar dan kuesioner Mini Mental State Examination (MMSE). Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian pasien DM didapatkan fungsi kognitif normal. Pasien DM dengan probable gangguan kognitif laki-laki 48,0% dan definite gangguan kognitif 8,0% dengan usia 50-59 tahun 52,2% dan lama menderita DM >8 tahun 61,5%. Kesimpulan penelitian ini adalah sebagian besar lansia di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara memiliki fungsi kognitif normal.

Kata Kunci: Fungsi Kognitif, Pasien DM, Demensia, MMSE

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia due to defect in insulin secretion, insulin action, or both. World DM prevalence data according to the International Diabetes Federation 2018, says more than 425 people suffer from DM. Based on WHO data, 2015 DM disease in South east Asia is estimated at a prevalence of 415 million adults is estimated to increase to 642 million. Decreased cognitivefunction (Dementia) is a state of loss of intellectual or cognitive function that will interfere with daily activities. The purpose of this study was to determine the description of cognitive function in DM patients at Kuta Makmur Health Center. The form of this study was descriptive, using cross sectional method. The research sample of 55 people who fit the inclusion criteria, the data collection tool uses a image media and Mini Mental State Examination (MMSE) questionnaire. The results showed that some DM patients had normal cognitive function. DM patients with probable cognitive impairment in male 48.0% and definite 8.0% cognitive impairment with age 50-59 years 52.2% and long suffered DM > 8 years 61.5%. The conclusion of this study is that most of the elderly at the Puskesmas Kuta Makmur, North Aceh Regency havenormal cognitivefunctions.

Keywords: Cognitive Function, DM Patients, Dementia, MMSE

1. Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia akibat defeksekresi insulin, kerja

insulin, atau keduanya. Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi DM tipe 1 (*Insulin dependent diabetes*) yang terjadinya 5% sampai 10% kasus diabetes dan DM tipe 2 (*Non-insulin*

dependent diabetes) yang terjadisekitar 90% sampai 95% kasus diabetes, serta diabetes tipe 2.⁽¹⁾

Data prevalensi DM dunia menurut International Diabetes Federation 2018, mengatakan lebih dari 425 orang menderita DM⁽²⁾. Berdasarkan Data WHO 2015 penyakitDM di Asia Tenggara prevalensi sebesar 415 juta orang dewasa diperkirakan jumlahnya akan meningkat menjadi 642 juta⁽³⁾. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, prevalensi DM di Indonesia sebesar 2,1%, dengan prevalensi tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%) dan Nusa Tenggara Timur (3,3%). Prevalensi DM di Provinsi Aceh sekitar 2,6% terbanyak berada di Kota Lhokseumawe yaitu 4,6% berdasarkan diagnosis dokter dan 5,3% berdasarkan diagnosis dokter dan gejala DM⁽⁴⁾.

Berdasarkan data Rumah Sakit Umum Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara selama tahun 2014-2016 penderita baru DM tipe 1 dan tipe 2 sebanyak 5192 orang dan penderita lama sebanyak 8.506 orang⁽⁵⁾. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Lhoksemawe tahun 2015 didapatkan penderita DM tipe 1 dan tipe 2 laki-laki berjumlah 2.361 orang penderita dan perempuan berjumlah 3.537 orang jadi total penderita mencapai 5.898 orang penderita DM tipe 1 dan tipe 2⁽⁶⁾.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Aceh Utara pada tahun 2013, jumlah penderita DM sebanyak 1.391 orang. Hasil survei awal penelitian ini, diperoleh informasi dari data Medikal Record Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara periode Januari-Desember 2013 terdapat 4 pasien DM usia 15-24 tahun, 23 pasien DM usia 25-44 tahun, 123 pasien DM usia 45-64tahun, dan 44 pasien DM usia >65 tahun⁽⁷⁾. Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara prevalensinya adalah 110 penderita DM tipe 2 pada tahun 2019⁽⁸⁾. Penurunan fungsi kognitif pada lansia menjadi penyebab terbesar terjadinya ketergantungan terhadap orang lain untuk merawat diri sendiri akibat ketidakmampuan dalam melakukan aktifitas sehari hari.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Deskriptif* dengan pendekatan potong lintang (*Cross Sectional*) yang dilaksanakan pada bulan Oktober s/d September 2019 di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien DM yang terdaftar di poliPTM yaitu 110 pasien. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan menggunakan rumus *Lemeshow* yaitu sebanyak 55 responden

$$n = \frac{N (Z 1 \frac{\alpha}{2})^2 P q}{d^2 N - 1 + (Z 1 \frac{\alpha}{2})^2 P q}$$

$$n = \frac{110 1,64^2 0,5 0,5}{0,1^2 (110-1) + 1,64 0,5 0,5}$$

n= 49,30

Setelah dilakukan penghitungan menggunakan rumus di atas, maka didapatkan hasil n=49,30, ditambah 10% sehingga total besar sampel penelitian ini adalah 55 sampel.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari data primer dengan menggunakan media gambar dan kuesioner *Mini Mental State Examination* (MMSE). Pemeriksaan *MMSE* terdiri dari 11 pertanyaan memiliki keunggulan karena waktunya cepat (5-10 menit) dan mudah dikerjakan serta dapat digunakan untuk memonitor perubahan dan perkembangan fungsi kognitif. *MMSE* ini direkomendasikan sebagai *screening* untuk penilaian kognitif global oleh *American Academy of Neurology (AAN)*. Skor 24-30 dikatakan normal, skor 17-23 *Probable* gangguan kognitif dan 0-16 *Definite* gangguan kognitif⁽¹⁵⁾.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

a. Karakteristik Responden

Hasil penelitian dari 55 orang pasien lansia rawat jalan di Poli PTM Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara pada bulan September-Oktober 2020 didapatkan data distribusi karakteristik pasien DM yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi karakteristik Pasien DM (n=55)

Karakteristik	Frekuensi Persentase	
	(n)	(%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	25	45,5
Perempuan	30	54,5
Usia		
40-49	20	36,4
50-59	23	41,8
60-69	10	18,2
≥70	2	3,6
Lama Menderita DM		
<8	29	52,7
>8	26	47,3
Total	55	100

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM yang berobat di Puskesmas Kuta Makmur didominasi oleh perempuan yaitu 30 orang (54,5%). Usia 50-59 tahun merupakan usia yang paling banyak yaitu sebesar 23 orang (41,8%). Lama menderita DM paling banyak adalah <8 tahun yaitu 29 orang (52,7%).

b. Frekuensi Fungsi Kognitif pada Pasien Diabetes Mellitus

Hasil penelitian dari 55 orang pasien lansia rawat jalan di Poli PTM Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara pada bulan September-Oktober 2020 didapatkan data distribusi frekuensi tentang tingkat fungsi kognitif pada pasien DM berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa fungsi kognitif normal sebanyak 31 orang (56,4%) dan yang paling sedikit yaitu *definite* gangguan kognitif 2 orang (3,5%).

Tabel 2 Distribusi Fungsi Kognitif pada Lansia

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<i>Definite</i> Gangguan Kognitif	2	3,6
<i>Probable</i> Gangguan Kognitif	22	40,0
Normal	31	56,4
Total	55	100

c. Tingkat Fungsi Kognitif pada Pasien Diabetes Mellitus

Hasil penelitian dari 55 orang pasien lansia rawat jalan di Poli PTM Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara pada bulan September-Oktober 2020 didapatkan data distribusi frekuensi tentang tingkat fungsi kognitif berdasarkan karakteristik pada pasien DM yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Fungsi Kognitif Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik Responden	Tingkat Fungsi Kognitif						Total	
	Normal		Probable		Definit		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Jenis Kelamin:								
Laki-laki	11	44,0	12	48,0	2	0	25	100
Perempuan	20	66,7	10	33,3	0	0	30	100
Total	31	56,4	22	40,0	2	3,6	55	100
Usia:								
40-49	14	70,0	6	30,0	0	0	20	100
50-59	11	47,8	12	52,2	0	0	23	100
60-69	6	60,0	4	40,0	0	0	10	100
>70	0	0	0	0	2	100,0	2	100
Total	31	56,4	22	40,0	2	3,6	55	100
Lama DM:								
<8	23	79,3	6	20,7	0	0	29	100
>8	8	30,8	16	61,5	2	7,7	26	100
Total	31	56,4	22	40,0	2	3,6	55	100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelompok laki-laki didapatkan lebih banyak *probable* gangguan kognitif yaitu 12 orang (48,0%) pada perempuan banyak yang fungsi kognitif normal yaitu 20 orang (66,7%) dan yang paling sedikit *definite* gangguan kognitif ada laki-laki 2 orang (8,0%). Sedangkan kelompok usia didapatkan lebih banyak 40-49 tahun fungsi kognitif normal yaitu 70,0%, paling sedikit >70 tahun *definite* gangguan kognitif yaitu 2 orang (100,0%). Pada kelompok lama DM < 8 tahun lebih banyak yang mengalami fungsi kognitif normal yaitu 23 orang (79,3%), sedangkan >8 tahun lebih banyak yang mengalami *probable* gangguan kognitif 16 orang (61,5%). Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan sebanyak 31 orang (56,4%) responden DM mempunyai fungsi

kognitif normal, dan yang paling sedikit yaitu 2 orang (3,6%) *definite* gangguan kognitif. Hal ini disebabkan oleh tingkat pengetahuan dan kepedulian tentang kesehatan pada pasien DM tersebut, dan saat dilakukan wawancara pasien DM mengatakan mereka sering berolah raga seperti mengikuti senam prolanis dan semua kegiatan yang dilakukan di Puskemas. Diabetes Mellitus menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif akibat adanya gangguan pembuluh darah, terutama di otak⁽¹⁶⁾.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa jenis kelamin terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 30 orang (54,5%). Hal

ini disebabkan karena responden yang terlibat dalam penelitian ini lebih banyak perempuan dibandingkan laki-laki. Kelompok perempuan lebih beresiko untuk terkena DM dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan karena kurangnya aktivitas sehari-hari, menopause dan indeks massa tubuh pada perempuan yang lebih tinggi dari pada laki-laki⁽¹⁷⁾. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati tahun 2010 di RSUD Sunan Kalijaga Demak didapatkan pasien DM lebih banyak pada kelompok perempuan yaitu 48 orang (62,2%)⁽¹⁵⁾. Berbeda dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zidny tahun 2010 didapatkan lebih banyak pada kelompok laki-laki 18 orang (64,3%) dari pada kelompok perempuan 10 orang (35,7%)⁽¹⁸⁾.

Berdasarkan usia, 55 responden terbanyak adalah kelompok usia 50-59 tahun sebanyak 23 (41,8%) dan paling sedikit >70 tahun sebanyak 2 orang (3,6%). Hal ini disebabkan karena pada saat penelitian di Puskesmas, pasien DM usia 50-59 tahun didapatkan kepedulian terhadap kesehatan cukup tinggi sehingga mengurangi resiko terjadinya gangguan fungsi kognitif. Berdasarkan teori yang dikemukakan Zahmal yang menyatakan bahwa mereka dengan usia lebih dari 45 tahun adalah kelompok usia yang beresiko menderita DM⁽¹⁹⁾. Prevalensi pasien DM cenderung meningkat dengan bertambahnya usia, hal ini disebabkan semakin lanjut usia maka pengeluaran insulin oleh pankreas juga semakin berkurang⁽²⁰⁾.

Berdasarkan dari 55 responden, pasien dengan lama menderita DM paling banyak pada kelompok < 8 tahun 29 orang (52,7%) dan yang paling sedikit >8 tahun. Hal ini disebabkan pada saat penelitian kelompok <8 tahun lebih banyak yang datang ke Puskesmas untuk mengambil obat secara rutin tiap bulan, sedangkan kelompok >8 tahun hanya sedikit yang datang ke Puskesmas untuk berobat karena mereka merasa baik-baik saja dan jika ada keluhan baru berobat. Diabetes melitus merupakan penyakit kronik yang dapat mengakibatkan munculnya komplikasi vaskular yang melibatkan pembuluh darah kecil, sedang, dan besar yang menyebabkan munculnya berbagai efek patologis⁽²¹⁾. Komplikasi kronik ini muncul sekitar 15-20 tahun setelah awitan hiperglikemi, sehingga komplikasi kronik menjadi penyebab sebagian besar morbiditas dan mortalitas dibandingkan dengan komplikasi metabolik akut⁽²²⁾. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian Melinda (2015) didapatkan lebih banyak pada kelompok DM 2-7 tahun sebanyak 28 orang (58,1%)⁽²³⁾.

Sesuai dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil bahwasannya dari penelitian 55 pasien DM didapatkan jenis kelamin

laki-laki mengalami gangguan kognitif berupa 12 orang (48,0%) *probable* gangguan kognitif, 2 orang (8,0%) *definite* kognitif dan wanita lebih banyak yang fungsi kognitif normal. Resiko mengalami gangguan fungsi kognitif akan semakin buruk dengan bertambahnya usia. Dari penelitian ini usia yang terbanyak mengalami gangguan kognitif adalah 50-59 tahun yaitu 52,2% *probable* gangguan kognitif, dan 2 orang mengalami *definite* gangguan kognitif. Usia yang semakin meningkat diikuti dengan perubahan dan penurunan fungsi anatomi, seperti semakin menyusutnya otak, dan perubahan biokimiawi di SSP sehingga dengan sendirinya bisa menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif. Menurut Fadhia (2012), berbagai cadangan homeostatik pada lansia mulai berkurang, oleh karenanya terjadi penurunan pasokan glukosa serta oksigen yang merupakan sumber nutrisi utama metabolisme otak, hal inilah yang mengganggu jalur metabolik otak yang berimbas pada gangguan fungsi kognitif⁽²⁴⁾.

Berdasarkan lama menderita DM < 8 tahun didapatkan bahwa fungsi kognitif normal yang lebih banyak yaitu 23 orang (79,3%), dan lama menderita DM >8 tahun lebih banyak yang mengalami *probable* gangguan kognitif yaitu 16 orang (61,5%), kelompok yang paling sedikit pada pasien DM >8 tahun yaitu sebanyak 2 orang (7,7%). Hal ini disebabkan karena lamanya menderita DM membuat pasien menjadi tidak rutin mengkonsumsi obat-obatan karena sudah bosan meminum obat terus menerus, sehingga sering putus obat. Pasien berobat ke Puskesmas jika sudah ada keluhan dan merasa lemas sampai tidak sanggup untuk bekerja. Nuchleida (2015), mengatakan lamanya menderita DM tipe 2 hingga menyebabkan penurunan fungsi kognitif adalah 8 tahun setelah diagnosis ditegakkan. Kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu panjang pada penderita DM mengakibatkan AGE' sterakumulasi di dalam pembuluh darah yang dapat menyebabkan aterosklerosis dengan mengoksidase lipoprotein densitas rendah (LDL), sehingga LDL tidak dapat keluar dari dinding pembuluh darah dan meningkatkan pengendapan kolestrol di tunika intima sehingga mempercepat aterosklerosis⁽¹⁶⁾.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien Diabetes Mellitus sejak September s/d Oktober 2020 di Puskesmas Kuta Makmur, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

- Usia terbanyak pasien DM di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara bulan

- September-Oktober 2020 adalah kelompok usia 50-59 tahun 23 orang (41,8). Jenis kelamin perempuan 30 orang (54,5%), lama menderita DM terbanyak <8 tahun 29 orang (52,7%).
- b. Tingkat fungsi kognitif terbanyak di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara bulan September-Oktober 2020 adalah dengan fungsi kognitif normal 31 orang (56,4%).
 - c. Gambaran Fungsi Kognitif Berdasarkan Mini Mental State Examination (MMSE) pada pasien DM di Puskesmas Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara bulan September-Oktober 2020 berdasarkan jenis kelamin, usia dan lama menderita DM yang terbanyak adalah fungsi kognitif normal dan hanya sebagian yang mengalami probable gangguan kognitif.
 - d. Sesuai dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti didapatkan hasil pasien DM di Puskesmas Kuta Makmur yang paling banyak mengalami fungsi kognitif normal. Hal ini disebabkan oleh tingkat pengetahuan dan kepedulian tentang kesehatan pada pasien DM tersebut, dan saat dilakukan wawancara pasien mengatakan mereka sering mengikuti kegiatan senam prolanis dan semua kegiatan yang dilakukan di Puskesmas.

4.2 Saran

- a. Diharapkan kepada tenaga kesehatan untuk memberikan pelayanan terbaik terhadap pasien DM dan sebagai data serta masukan mengenai tingkat fungsi kognitif pada pasien DM.
- b. Diharapkan bisa memberikan edukasi kepada pasien DM mengenai penyebab dan cara pencegahan gangguan fungsi kognitif, agar pasien bisa mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidup di masa tua.
- c. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan perlu dikaitkan lebih lanjut tentang keterkaitan fungsi kognitif pada pasien DM dengan faktor-faktor terjadinya demensia serta aspek-aspek yang lainnya seperti cara pencegahan terjadinya demensia pada pasien DM untuk menyempurnakan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care In Diabetes. Diabetes Care. 2016.
2. Diabetes Atlas Sixth Edition, International Diabetes Federation 2018.
3. WHO. Diabetes Fact Numbers Indonesian. 2016.
4. Riset Kesehatan Dasar. Penyakit tidak menular. Jakarta. 2013.
5. RSUD Cut Meutia. Data Rekam Medik. 2016
6. Dinas Kesehatan Kota Lhokseumawe. Jumlah kasus penyakit tidak menular, Kota Lhokseumawe. 2016.
7. Dinas Kesehatan Aceh Utara. Jumlah kasus penyakit tidak menular. Aceh Utara. 2013.
8. Puskesmas Kuta Makmur. Rekam Medik Diabetes Melitus Tipe 2. 2019.
9. Keliat, B.A. Proses Keperawatan Kesehatan Jiwa, Edisi 2, Jakarta, EGC, 2006.
10. American Diabetes Association. The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment, 2000 Standards of Medical Care in Diabetes, 2015
11. Guyton, A. C., Hall, J. E. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta: EGC. 2014
12. Prasetya, A.S. Pengaruh Terapi Kognitif dan Senam Latih Otak Terhadap Depresi dengan Harga Diri Rendah pada Klien Lansia di Panti Tresna Werdha Bakti Yuswa Natar Lampung, Skripsi, Jakarta, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, 2010.
13. Setiawan, A.R. Pengaruh Senam Otak dengan Fungsi Kognitif Lansia Demensia di Panti Werdha Darma Bakti Kasih Surakarta, Skripsi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kusuma Husada, Semarang, Surakarta, 2014.
14. Kochhann, Renata; Varela, J.; Lisboa, CMS; Chaves, M. Aging, neuropsychology and cognition, 2010.
15. Fatmawati, A. 2010. Faktor resiko kejadian diabetes melitus tipe 2 pasien rawat jalan. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kesehatan Universitas Negeri Semarang.
16. Nuchleida, M. 2015. Hubungan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 dengan penurunan fungsi kognitif. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
17. Irawan, D. 2010. Prevalensi dan faktorresikokejadian Diabetes Melitustipe 2 di daerah urban Indonesia. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
18. Zidny, SN. 2010. Hubungan kadar glukosa darah dengan skor mini mental state examination (MMSE) pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
19. Zahtmal, Chandra F., Suyanto, Restuastuti T. 2007. Faktor-faktorresikopasien diabetes melitus. *BeritaKedokteran Masyarakat*. Vol. 23, No 3. Hal. 142-147.
20. Mihardja, L. 2009. Faktor yang berhubungan dengan pengendalian gula darah pada penderita Diabetes Melitus di perkotaan Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Vol.59, No. 9.
21. Schteingart, DE. 2013. Patofisiologi: Konsep Klinis proses-proses penyakit vol.2 edisi 6. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
22. Robbins, SL., Cotran, RS. 2010. Dasar

- patologis penyakit edisi 7. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
23. Melinda. 2015. Gambaran terjadinya ulkus pada pasien diabetes melitus di rumah sakit umum daerah Dr. Moewardi. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
 24. Fadhia N, Ulfiana E, Ismono S. Hubungan Fungsi Kognitif dengan Kemandirian dalam Melakukan Activities of Daily Living (ADL) pada Lansia di UPT PSLU Pasuruan. Universitas Airlangga; 2012.

Penulis:

dr. Noviana Zara, M.K.M

Lahir di Krueng Geukueh, 26 November 1985. Merupakan dosen pada bagian ilmu Kedokteran Keluarga Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Malikussaleh. Penulis merupakan lulusan Profesi Dokter Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, dan lulusan S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.