

**Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus
Tipe 2 Dengan Resiko Kaki Diabetik
(*Characteristics of Respondents with Diabetes Mellitus
Type 2 with the risk of diabetic foot*)**

Kiki Hardiansyah Safitri¹, Maria Sri Hartati², Alfi Pratama³,

¹Dosen STIKES Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Kalimantan Timur.

²Praktisi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Provinsi Kalimantan Timur

³Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan, STIKES Wiyata Husada, Samarinda, Kalimantan Timur.

Email: kikihardiansyahs@stikeswhs.ac.id, alfiepratama2@gmail.com

ABSTRACT

Patients with diabetes mellitus have different characteristics such as age, sex, duration of suffering, work, and education which can affect the risk of diabetic foot so that it can be at 15% risk of having diabetic foot complications during his lifetime and 70% relapse in 5 years. Long-term complications of diabetes mellitus both microvascular and macrovascular can cause insufficiency of blood flow to the legs, which leads to infection, ulcers and ends in amputation. Aim to find out the relationship between the characteristics of respondents with type 2 diabetes mellitus and the risk of diabetic foot. This type of research uses descriptive analytic with cross sectional design. Conducted from March to April 2018. The sample in this study amounted to 46 respondents who had not yet experienced diabetic foot ulcers, with Consecutive sampling technique. Data were collected by respondent characteristic questionnaires and screening of Inlow's 60 Second Foot Screen Screening Tool. Data analysis using Fisher's Exact Test was obtained by age ($p = 0.002$; OR = 21.88), gender ($p = 0.047$; OR = 5.40), duration of suffering ($p = 0.042$; OR = 6.22), work ($p = 0.00$, OR = 11.73) and education ($p = 0.025$; OR = 6.45) have a significant relationship with the risk of diabetic foot. The results showed that the characteristics of respondents (age, sex, duration of suffering, work and education) had a significant relationship with the risk of diabetic foot. It is expected that community nurses care more about screening diabetics, because the characteristics of sufferers can increase the risk of diabetic foot.

Keywords: diabetes mellitus, risk of diabetic foot, characteristics of respondents

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penderita diabetes melitus menyebabkan angka kejadian komplikasi akan juga semakin meningkat, satu diantaranya adalah kaki diabetik (Fatimah, 2015). Data di Indonesia mendapati 1785 pasien diabetes melitus mengalami komplikasi 63,5% terjadinya neuropati, 42% retinopati diabetes, 7,3% nefropati, 16% mengalami komplikasi mikrovaskuler dan 27,6% mengalami komplikasi makrovaskuler (Soewondo *et al*, 2010)

Kristiani *et al*. (2015) dalam penelitiannya penderita diabetes melitus yang mengarah pada kaki diabetik berada pada usia >50 tahun yaitu sebanyak 29 orang (76,3%) dengan usia rerata 55,08 tahun. Allorerung *et al*. (2016) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa perempuan yang lebih banyak menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan laki-laki (32,9%) dan dalam penelitian ini tingkat pendidikan yang banyak

ditemui pada penderita diabetes melitus tipe 2 adalah responden dengan pendidikan SD, SMP, SMA yang digolongkan dalam tingkat pendidikan rendah (87%) dan pendidikan tinggi ialah Perguruan Tinggi (12,9%). Lama menderita diabetes melitus dengan rata-rata selama 1-5 tahun adalah 51,28% dapat menimbulkan terjadinya komplikasi pada kaki diabetik (Kale & Akoit, 2015). Muflikhatin & Fahrudin (2014) dalam penelitiannya didapatkan dari keseluruhan 26 responden yang mengalami diabetes tipe 2 mayoritas bekerja sebagai Ibu rumah tangga (53,9%).

Berdasarkan fenomena yang didapatkan di Puskesmas Loa Bakung dan Puskesmas Palaran, program prolanis pada penderita diabetes melitus mendapatkan pemeriksaan gula darah dan pemberian obat-obatan serta senam yang dilakukan petugas kesehatan setiap 1 bulan sekali yang berfokus kepada pengendalian gula darah serta belum ada upaya pemeriksaan

untuk mendeteksi masalah kaki dan menentukan resiko kaki diabetik, sehingga penderita diabetes melitus tidak mengetahui dan menyadari status kesehatan kakinya, yang akhirnya dapat menyebabkan timbulnya resiko kaki diabetik.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 08 Januari 2018 di Puskesmas Palaran didapatkan data di tahun 2017 penderita diabetes melitus tipe sebanyak 900 orang. Kejadian diabetes melitus bervariasi dapat dilihat dari karakteristik penderitanya. Tingginya angka diabetes melitus membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis hubungan karakteristik responden penderita diabetes melitus tipe 2 dengan resiko kaki diabetik di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Samarinda".

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui analisis hubungan karakteristik responden penderita diabetes melitus tipe 2 dengan resiko kaki diabetik di wilayah kerja Puskesmas Palaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *diskriptif analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran berjumlah 46 orang dengan teknik *non probability sampling* dengan cara *consecutive sampling*. Data dikumpulkan dengan kuesioner karakteristik responden dan skrining kaki *Inlow's 60 Second Foot Screen Screening Tool*. Teknik analisis data terdiri dari analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat menjelaskan masing-masing variabel yang diteliti, adapun analisis bivariat dengan menggunakan analisis korelasi *Fisher's Exact Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TABEL 1
DISTRIBUSI FREKUENSI KARAKTERISTIK RESPONDEN.

Variabel	Jumlah	%
Usia		
≥ 45 Tahun	39	84,8%
< 45 Tahun	7	15,2%
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	65,2%
Laki-laki	16	34,8%
Lama Menderita		
≥ 10 Tahun	31	67,4%

< 10 Tahun	15	32,6%
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	23	50,0%
Bekerja	23	50,0%
Pendidikan		
Rendah	35	76,1%
Tinggi	11	23,9%
Resiko Kaki		
Diabetik	5	10,9%
Tidak Masalah	35	76,1%
Resiko Ringan	6	13,0%
Resiko Sedang	0	0%
Resiko Berat		
n = 46		

Distribusi berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa responden mayoritas berusia pada ≥45 tahun (84,8%), lima kali lipat lebih banyak dibandingkan responden berusia <45 tahun. Lebih dari setengah responden adalah berjenis kelamin perempuan (65,2%), dua kali lipat lebih banyak dibandingkan responden laki-laki. Responden mengalami lama menderita diabetes melitus mayoritas ≥10 tahun (67,4%), dua kali lipat lebih banyak dibandingkan lama menderita <10 tahun. Pekerjaan responden adalah tidak bekerja dan bekerja memiliki persentase yang sama (50,0%). Tingkat pendidikan sebagian besar responden adalah rendah (76,1%). Mayoritas responden beresiko mengalami kaki diabetik ringan (76,1%).

TABEL 2
HUBUNGAN USIA DENGAN RESIKO KAKI

Usia	Resiko kaki diabetik	Resiko sedang	Resiko ringan	P	OR
≥45 tahun	f	35	4	*0.002	21,88
	n	89,7%	10,3%		
<45 tahun	f	2	5	100%	7
	n	28,6%	71,4%		
Total	f	37	9	100%	46
	n	80,4%	19,6%		
n = 46				100%	

Jumlah responden yang terdeteksi resiko kaki diabetik sedang hampir keseluruhan berusia

≥45 tahun, yaitu sebanyak 35 responden (89,7%). Jumlah responden yang terdeteksi pada resiko ringan mayoritas berusia <45 tahun, yaitu sebanyak 5 responden (71,4%). Nilai OR=21,88, dapat diartikan bahwa responden yang berusia ≥ 45 tahun beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 21,88 kali dibandingkan responden yang berusia <45 tahun.

TABEL 3
HUBUNGAN JENIS KELAMIN DENGAN RESIKO KAKI DIABETIK.

Jenis Kelamin	Resiko kaki diabetik sedang	Resiko Resiko ringan	Jumlah	P value	OR
Perempuan	27 90,0%	3 10,0%	30 100%	*0.047	5,40
Laki-laki	10 62,5%	6 37,5%	16 100%		
Total	37 80,4%	9 19,6%	46 100%		

n = 46

Jumlah responden yang terdeteksi resiko kaki diabetik sedang hampir setengah dari responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 27 responden (90,0%). Jumlah responden yang terdeteksi ringan mayoritas berjenis kelamin laki-laki. Nilai OR=5,40 dapat diartikan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 5,40 kali dibandingkan responden yang berjenis kelamin laki-laki.

TABEL 4
HUBUNGAN LAMA MENDERITA DENGAN RESIKO KAKI DIABETIK.

Lama Menderita	Resiko kaki diabetik sedang	Resiko Resiko ringan	Jumlah	P value	OR
≥10 Tahun	28 90,3%	3 9,7%	31 100%	*0.042	6,22
<10 Tahun	9 60,0%	6 40,0%	15 100%		

Total	80,4%	9 19,6%	100%
--------------	--------------	-------------------	-------------

Jumlah responden yang terdeteksi resiko kaki diabetik sedang hampir setengah dari responden lama menderita ≥10 tahun, yaitu sebanyak 28 responden (90,3%). Jumlah responden yang terdeteksi sedang mayoritas lama menderita <10 tahun, yaitu sebanyak 9 responden (60,0%). Nilai OR=6,22 dapat diartikan bahwa responden yang lama menderita ≥10 tahun beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 6,22 kali dibandingkan responden yang lama menderita <10 tahun.

TABEL 5
HUBUNGAN PEKERJAAN DENGAN RESIKO KAKI DIABETIK.

Pekerjaan	Resiko kaki diabetik sedang	Resiko Resiko ringan	Jumlah	P value	OR
Tidak Bekerja	22 95,7%	1 4,3%	23 100%	*0.022	11,73
Bekerja	15 65,2%	8 34,8%	23 100%		
Total	80,4%	19,6%	100%		

Jumlah responden yang terdeteksi resiko kaki diabetik sedang hampir setengah dari responden lama menderita ≥10 tahun, yaitu sebanyak 28 responden (90,3%). Jumlah responden yang terdeteksi sedang mayoritas lama menderita <10 tahun, yaitu sebanyak 9 responden (60,0%). Nilai OR=6,22 dapat diartikan bahwa responden yang lama menderita ≥10 tahun beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 6,22 kali dibandingkan responden yang lama menderita <10 tahun.

TABEL 6
HUBUNGAN PENDIDIKAN DENGAN RESIKO KAKI.

Pendidikan	Resiko kaki diabetik sedang	Resiko Resiko ringan	Jumlah	P value	OR
------------	-----------------------------	----------------------	--------	---------	----

Rend	31	4	35	*0.02	6,45
ah	88,6%	11,4%	100%	5	
Ting	6	5	11		
gi	54,5%	45,5%	100%		
	37	9	46		
Total	80,4%	19,6%	100%		

Jumlah responden yang terdeteksi resiko kaki diabetik sedang hampir setengah dari responden berpendidikan rendah. Jumlah responden yang terdeteksi resiko sedang mayoritas berpendidikan tinggi. Nilai OR=6,45 dapat diartikan bahwa responden yang berpendidikan rendah beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 6,45 kali dibandingkan responden yang berpendidikan tinggi.

PEMBAHASAN

1. Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan resiko kaki diabetik diperoleh p value yaitu $0.002 < \alpha 0.05$ dan diperoleh OR 21,88. Sehingga dapat dikatakan responden yang berusia ≥ 45 tahun 21,88 kali mempunyai peluang lebih besar mengalami resiko kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang berusia < 45 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian Al-rubean *et al* (2015) bahwa usia > 45 tahun rentan mengalami komplikasi kaki diabetik dengan OR 2,81. Penelitian yang sama dilakukan oleh Sriyani (2010) juga menunjukkan bahwa usia > 50 tahun beresiko mengalami kaki diabetik. Nurhanifah (2017) dalam penelitiannya mendapatkan lebih dari 90% responden berusia > 40 tahun, usia responden dalam penelitiannya rata-rata usia adalah 55 tahun dengan demikian faktor penuaan seseorang cenderung terkena ulkus kaki diabetik.

Peneliti menemukan pada responden yang berusia < 45 tahun mengalami resiko sedang sebanyak 2 orang (28,6%), hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan skrining resiko kaki diabetik didapatkan bahwa adanya penurunan sensasi pada kaki responden yang dilakukan dengan pemeriksaan monofilamen menunjukkan kurang dari 10 area yang terdeteksi pada kaki responden, hal ini dikarenakan adanya kerusakan yang mengenai serabut besar yang mempersarfi bagian distal kaki yang mengakibatkan kaki kehilangan sensai atau sentuhan. Pada hasil pemeriksaan kulit, kuku dan alas kaki responden terdapat luka terbuka, kuku yang tebal, rusak dan terdapat infeksi serta

pada penggunaan alas kaki responden masih kurang tepat, hal ini dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik.

2. Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan resiko kaki diabetik diperoleh p value yaitu $0.047 < \alpha 0.05$ dan diperoleh OR 5,40. Sehingga dapat dikatakan responden yang berusia berjenis kelamin perempuan 5,40 kali mempunyai peluang lebih besar mengalami resiko kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin laki-laki.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Mayasari (2012) rata-rata 78,1 responden perempuan, bahwa pada perempuan menopause akan meningkatkan resiko terjadinya diabetes melitus karena perubahan hormonal, disertai pula dengan berbagai komplikasi yang dapat terjadi seperti komplikasi kronis maupun akut, salah satunya neuropati dan angiopati perifer yang dapat mengakibatkan ulkus diabetik.

Dalam penelitian ini peneliti menemukan pada responden laki-laki mengalami resiko kaki diabetik sedang sebanyak 10 orang (62,5%), hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan skrining resiko kaki diabetik didapatkan bahwa mayoritas responden mengalami penurunan sensasi dikarenakan adanya kerusakan yang mengenai serabut besar yang mempersarfi bagian distal kaki yang mengakibatkan kaki kehilangan sensai atau sentuhan. Pada hasil pemeriksaan kulit, kuku dan alas kaki responden terdapat luka terbuka, kuku yang tebal, rusak dan terdapat infeksi serta pada penggunaan alas kaki responden masih kurang tepat, hal ini dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik.

3. Lama Menderita

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara lama menderita dengan resiko kaki diabetik diperoleh p value yaitu $0.042 < \alpha 0.05$ dan diperoleh OR 6,22. Sehingga dapat dikatakan responden yang lama menderita ≥ 10 tahun 6,22 kali mempunyai peluang lebih besar mengalami resiko kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang lama menderita < 10 tahun.

Hal ini sesuai dengan penelitian Al-rubean *et al* (2015) bahwa lama menderita > 10 tahun menjadi faktor mendukung terhadap terjadinya resiko kaki diabetik dengan OR 7,2. Hasil ini juga didukung penelitian yang dilakukan Chiwanga & Njelekela (2015) yang menemukan bahwa lama

menderita > 10 tahun menjadi faktor utama terjadinya kaki diabetik dengan OR 1,94.

Penelitian ini peneliti menemukan pada responden lama menderita < 10 tahun mengalami resiko kaki diabetik sedang sebanyak 9 orang (60,0%), hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan skrining resiko kaki diabetik didapatkan bahwa mayoritas responden mengalami penurunan sensasi kaki, dikarenakan adanya kerusakan yang mengenai serabut besar yang mempersarafi bagian distal kaki yang mengakibatkan kaki kehilangan sensasi atau sentuhan. Pada hasil pemeriksaan kulit, kuku dan alas kaki responden terdapat luka terbuka, kuku yang tebal, rusak dan terdapat infeksi serta pada penggunaan alas kaki responden masih kurang tepat dan responden mengalami deformitas ringan, terjadinya deformitas akibat gangguan saraf tepi terutama saraf motorik dapat mengakibatkan pengecilan otot sehingga otot kaki tidak seimbang dan mengakibatkan perubahan bentuk (deformitas), hal ini dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik.

4. Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara pekerjaan dengan resiko kaki diabetik diperoleh p value yaitu $0.001 < \alpha 0.05$ dan diperoleh OR 11,73. Sehingga dapat dikatakan responden yang tidak bekerja 11,73 kali mempunyai peluang lebih besar mengalami resiko kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang memiliki pekerjaan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sutandai & Puspitasary (2016) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan dengan kaki diabetik, dimana responden yang tidak bekerja sebanyak 7 responden (100%) buruk dalam melakukan pencegahan luka yang dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik. Di dukung oleh penelitian Purwanti (2016) bahwa penderita diabetes yang tidak melakukan aktifitas seperti bekerja 0,5 kali terkena komplikasi kronik, salah satunya ialah kaki diabetik.

Dalam penelitian ini menunjukkan mayoritas responden tidak bekerja mengalami resiko kaki diabetik sedang, yaitu sebanyak 22 responden (95,7%), dapat dikaitkan dengan pekerjaan responden yang mayoritas memiliki pekerjaan sebagai petani (21,7%). Pekerjaan sebagai petani dapat berpengaruh terhadap terjadinya resiko kaki diabetik dikarenakan kurangnya pengetahuan dalam penggunaan alas kaki yang tepat saat mereka bekerja dipersawahan

sehingga dapat memicu luka pada kaki. Pada responden tidak bekerja memiliki resiko sedang hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan skrining resiko kaki diabetik didapatkan bahwa mayoritas responden mengalami penurunan sensasi kaki.

Hasil pemeriksaan kulit, kuku dan alas kaki responden terdapat luka terbuka, kuku yang tebal, rusak dan terdapat infeksi serta pada penggunaan alas kaki responden masih kurang tepat dan responden mengalami deformitas ringan, terjadinya deformitas akibat gangguan pada saraf tepi terutama saraf motorik dapat mengakibatkan pengecilan otot sehingga otot kaki tidak seimbang dan mengakibatkan perubahan bentuk (deformitas), hal ini dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik.

5. Pendidikan

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan pendidikan dengan resiko kaki diabetik diperoleh p value yaitu $0.025 < \alpha 0.05$ dan diperoleh OR 6,45. Sehingga dapat dikatakan responden yang berpendidikan rendah 6,45 kali mempunyai peluang lebih besar mengalami resiko kaki diabetik dibandingkan dengan responden yang berpendidikan tinggi.

Penelitian ini menunjukan responden berpendidikan rendah mengalami resiko kaki diabetik sedang sebanyak 31 responden (88,6%). Hal tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirah dkk (2015) bahwa pendidikan tingkat perguruan tinggi mencapai (40,7%) dan disusul tingkat pendidikan SMA sebanyak (33,3%). Artinya responden berpendidikan rendah cenderung akan mengalami resiko kaki diabetik. Yotsu *et al* (2014) menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan tentang merawat kaki ataupun mencegah luka kaki diabetik dikarenakan kurangnya informasi mengenai perawatan dan komplikasi diabetes melitus.

Dalam penelitian ini peneliti menemukan pada responden yang berpendidikan tinggi 6 orang (54,5%) mengalami resiko sedang, hal ini dapat dilihat dari hasil pemeriksaan skrining resiko kaki diabetik didapatkan bahwa adanya penurunan sensasi pada kaki, dikarenakan adanya kerusakan yang mengenai serabut besar yang mempersarafi bagian distal kaki yang mengakibatkan kaki kehilangan sensasi atau sentuhan. Pada hasil pemeriksaan kulit, kuku dan alas kaki responden terdapat luka terbuka, kuku yang tebal, rusak dan terdapat infeksi serta pada penggunaan alas kaki responden

masih kurang tepat, hal ini dapat memicu terjadinya resiko kaki diabetik.

Ariyanti dkk (2012) dalam penelitiannya menemukan bahwa perawatan kaki serta pemilihan dan penggunaan alas kaki berhubungan dengan resiko ulkus diabetik. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Mitasari (2014) bahwa pengetahuan penderita diabetes melitus yang tidak menggunakan alas kaki yang tepat beresiko 5,744 kali beresiko kaki diabetik dibandingkan dengan penggunaan alas kaki yang tidak tepat.

KESIMPULAN

1. Mayoritas (89,7%) pasien diabetes melitus berusia ≥ 45 tahun beresiko sedang mengalami kaki diabetik. Hasil analisis lebih lanjut terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan resiko kaki diabetik, dengan $OR=21,88$ yang menunjukkan bahwa responden yang berusia ≥ 45 tahun beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 21,88 kali dibandingkan responden yang berusia < 45 tahun.
2. Mayoritas (90,0%) pasien diabetes melitus berjenis kelamin perempuan beresiko sedang mengalami kaki diabetik. Hasil analisis lebih lanjut terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan resiko kaki diabetik, dengan $OR=5,40$ yang menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 5,40 kali dibandingkan responden yang berjenis kelamin laki-laki.
3. Mayoritas (90,3%) pasien diabetes melitus lama menderita ≥ 10 tahun beresiko sedang mengalami kaki diabetik. Hasil analisis lebih lanjut terdapat hubungan signifikan antara lama menderita dengan resiko kaki diabetik, dengan $OR=6,22$ yang menunjukkan bahwa responden yang lama menderita ≥ 10 tahun beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 6,22 kali dibandingkan responden yang lama menderita < 10 tahun.
4. Mayoritas (95,7%) pasien diabetes melitus tidak bekerja beresiko sedang mengalami kaki diabetik. Hasil analisis lebih lanjut terdapat hubungan signifikan antara pekerjaan dengan resiko kaki diabetik, dengan $OR=11,73$ yang menunjukkan bahwa responden yang tidak bekerja beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 11,73 kali dibandingkan responden yang tidak bekerja.
5. Mayoritas (88,6%) pasien diabetes melitus berpendidikan rendah beresiko sedang

mengalami kaki diabetik. Hasil analisis lebih lanjut terdapat hubungan antara pendidikan dengan resiko kaki diabetik, dengan $OR=6,45$ yang menunjukkan bahwa responden yang berpendidikan rendah beresiko mengalami kaki diabetik sebesar 6,45 kali dibandingkan responden yang berpendidikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung, L.D., Sekeon, S.A.S., & Joseph, S.B.W. (2016). *Hubungan antara umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Ranotana Weru Kota Manado*. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Al-Rubeaan, K., Derwish, M, A., Ouizi, S., Youssef, A. M., Subhani, S. N., Ibrahim, H.M., & Alamri, B, N. (2015). Diabetic foot complication and their risk factors from a large retrospective cohort study. *PloS One*, 10(5) doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0124446>.
- Ariyanti, Yetti K & Nasution Y. (2012). Hubungan perawatan kaki dengan resiko ulkus kaki diabetes di RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Thesis. Universitas Indonesia
- Chiwanga, S, F & Njelekela, A, M. (2015). Diabetic foot : knowledge and foot self-care practice among diabetic patient in Dar es Salaam, Tanzania- a cross- sectional study. *Journal of foot and ankle researches*. <http://dx.doi.org/10.1186/s13047-015-0080>.
- Fatimah N. R. (2015). Diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Majority*. Vol 4. No 5. Universitas Lampung.
- Kale D. E., & Akoit E.E. (2015). Analisis resiko luka kaki diabetik pada penderita dm dan penyakit dalam. *Jurnal Info Kesehatan*, Vol. 14.
- Kristiani L. A., Sumangkut M. R., & Limpeleh P. H. (2015). Hubungan ankle brachial index dengan keparahan ulkus pada penderita kaki diabetik. *Jurnal Biomedik*. Vol 7.3 Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Mayasari, L. (2012). Wanita menopause lebih beresiko diabetes melitus. Diakses dari <http://www.health.detik.com> (28 April 2018)
- Mirah N, P., Majid, A & Damayanti. (2015). Pengaruh pendidikan kesehatan terhadap tingkat pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 dalam pencegahan ulkus kaki diabetik di Poli Klinik RSUD Panembahan Senopati. *Jurnal Keperawatan Respati*. Vol 2 No. 1. ISSN: 2088-8872.

- Mitasari, G., Saleh, I., & Marlenywati. (2014). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ulkus diabetik pada penderita diabetes melitus di RSUD Dr. Soedarso dan Klinik Kitamura Pontianak. *Jurnal mahasiswa dan peneliti kesehatan-Jumantik*.
- Muflikhatin S. K & Fahrudin. (2014). *Hubungan antara usia, riwayat keturunan dan pola makan dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Ruang Flamboyan Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*.
- Nurhanifah, D. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan ulkus kaki diabetik di poliklinik kaki diabetik. Journal.umbjm.ac.id/index.php/healthy. Vol. 1.1. ISSN: 2597-3851.
- Soewondo, P., Soegondo S., Suastika, K., Pranoto, A., Soeatmadji, DW., Tjokroprawiro, A. (2010). The DiabCare Asia 2008 study- Outcome on control and Complication of Type 2 Diabetic Patients in Indonesia. *Med J Indonesia*.
- Sutandi, A & Puspitasary, N. (2016). Hubungan karakteristik dan pengetahuan pasien tentang luka diabetik dengan tindakan pencegahan luka pada penderita diabetes melitus diruang dahlia RSUD Pasar Rebo. Vol. 2. 9. 2016. ISSN 2442-7039.