

INFORMASI ARTIKEL

Received: January, 06, 2021

Revised: June, 09, 2021

Available online: July, 16, 2021

at : <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/holistik>

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: [dru.stikesr@gmail.com](mailto:dru.stikesr@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

### Abstract

#### The association of physical activity in people with type 2 diabetes and peripheral neuropathy

**Background:** Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia due to the pancreas not producing enough insulin or the insulin produced cannot be used properly. According to data from International Diabetic Federation in 2019, Indonesia ranks 7th in the world with 10.7 million people with diabetes mellitus. There are pillars of diabetes mellitus management one of which is physical activity. Diabetic neuropathy is one of the complications of type 2 DM that can occur if the diabetes is not managed properly.

**Purpose:** To determine the association of physical activity in people with type 2 diabetes and peripheral neuropathy

**Method:** Quantitative research and correlation analytic with cross-sectional design. Sampling took by a purposive sampling of 103 respondents at Cigugur Public Health Center, Collecting data using questionnaires, and nalyzed univariate (frequency distribution) and bivariate using Chi-Square test.

**Results:** Finding most of the respondents had low physical activity (71.8%), and most of them had diabetic neuropathy (76.7%) with a p-value = 0,000

**Conclusion:** There is a relationship between physical activity and peripheral neuropathy, suggestion for people with diabetes mellitus to do regular physical activity to control blood sugar levels and prevent complications of diabetic neuropathy and aerobic physical exercises such as walking, relaxed cycling, jogging, and swimming.

**Keywords:** Physical activity; Patient; Type 2 diabetes; Peripheral neuropathy

**Pendahuluan:** Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau insulin yang diproduksi tidak dapat digunakan dengan baik. Menurut data dari Internasional Diabetic Ferderation pada tahun 2019, Indonesia menempati urutan ke 7 di dunia dengan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 10,7 juta penderita. Terdapat pilar penatalaksanaan diabetes mellitus salah satunya adalah aktivitas fisik. Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi dari DM tipe 2 yang dapat terjadi jika DM tersebut tidak dikelola dengan baik

**Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2

**Metode:** Penelitian analitik korelasi dengan desain cross sectional. Teknik sampling yang digunakan purposive sampling. Jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 103 responden. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner. Data dianalisis secara univariat (distribusi frekuensi) dan bivariat menggunakan uji Chi-Square.

**Hasil:** Sebagian besar dari responden memiliki aktivitas fisik ringan (71,8%), dan sebagian besar mengalami neuropati diabetik (76,7%) dengan p-value = 0.000.

**Simpulan:** Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2. Saran bagi penderita diabetes mellitus untuk melakukan aktivitas fisik teratur untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah terjadinya komplikasi neuropati diabetik serta latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

**Kata Kunci :** Aktivitas fisik; Kejadian neuropati diabetik; Penderita; Diabetes mellitus Tipe 2

## PENDAHULUAN

Pada Diabetes Mellitus adalah sekelompok gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia (Merdawati & Malini, 2019). Penyebab terjadinya DM masih belum diketahui tapi ada beberapa faktor risiko seperti genetik, lingkungan, imunologi, usia, obesitas dan gaya hidup. Manifestasi klinis DM adalah glukosuria, poliuria, polydipsia, polifagia, ketonemia dan ketonuria dan gejala penyerta lainnya (Widyanto & Triwibowo, 2013). Salah satu tipe DM adalah DM tipe 2 yang merupakan tipe DM yang terjadi karena adanya resistensi tubuh terhadap kerja insulin. Obesitas merupakan salah satu yang akan mengganggu sekresi insulin dan resistensi terhadap kerja insulin sehingga menyebabkan DM tipe 2 (Bilous & Donnelly, 2015). Adanya resistensi tubuh terhadap insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemik di dalam tubuh (Cristanti, 2017).

Diperkirakan 56,4 juta orang meninggal di seluruh dunia pada tahun 2016, dan 68 persen dari mereka adalah karena penyakit yang berkembang secara perlahan dan diabetes berada di urutan ke 6 Sani, 2019). Menurut data dari International Diabetic Federation (IDF) tahun 2019 menunjukan 463 juta jiwa dengan rentang usia 20-79 tahun di dunia mengalami diabetes mellitus.

DM tipe 2 memberikan kontribusi sebesar 85-90% dari total kejadian DM dan onsetnya akan muncul setelah usia 40 tahun (Hex, et al., 2012; Cristanti, 2017). Menurut data dari Internasional Diabetic Ferderation tahun 2017 Indonesia merupakan negara yang menempati urutan ke 7 di dunia dengan jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 10,7 juta penderita (Internasional Diabetic Ferderation, 2017).

Berdasarkan data RISKESDAS 2018 menunjukkan adanya peningkatan prevalensi pada penderita DM sebanyak 1,6% yang semula 6,9% (2013) menjadi 8,5% (2018) pada penduduk usia >15 tahun. Prevalensi penderita DM tertinggi terjadi di DKI Jakarta sebesar 3,4% dan terendah di Nusa Tenggara Timur sebesar 0,8%, sedangkan di Jawa Barat yaitu sebesar 1,7%. Sementara itu, data dari Dinas Kesehatan Kota Cimahi tahun 2019, jumlah penderita DM di Kota Cimahi didapatkan 9.414 kasus (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

DM tipe 2 adalah salah satu jenis diabetes mellitus yang disebut sebagai non insulin dependent DM (NIDDM) yang disebabkan menurunnya sensitivitas dari jaringan target terhadap efek metabolisme dari insulin. Berkurangnya sensitifitas insulin biasanya disebut sebagai resistensi insulin. DM tipe 2 mempunyai onset pada usia pertengahan atau setelah 40 tahun (Chairanisa et al., 2019).

Diabetes mellitus tipe 2 akan menimbulkan banyak komplikasi jika tidak dikelola dengan baik. Salah satu komplikasi dari DM tipe 2 adalah neuropati diabetik (Tanhadrjo et al., 2016). Neuropati perifer atau neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler dari diabetes mellitus yang paling sering terjadi dan dapat memperburuk kualitas hidup penderitanya. Neuropati diabetik sangat berbahaya karena dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya frekuensi jantung dapat meningkat, menimbulkan ulkus kaki bahkan sampai amputasi, disfungsi seksual, impotensi, gangguan sistem saraf lain termasuk retinopati diabetik, serta dapat mengakibatkan kematian (Smeltzer, 2013). Neuropati diabetik paling sering terjadi pada pasien DM tipe 2 dengan persentasi 50% dari kejadian

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

DM (Tanhardjo, et al., 2016). Sementara dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Edwina et al., (2015), pada tahun 2011-2012 didapatkan hasil bahwa kejadian neuropati diabetik menempati urutan ke 5 dengan presentase sebesar 23,4% dari 197 pasien.

Faktor utama terjadinya neuropati diabetik pada DM tipe 2 adalah tingginya glukosa darah. Akumulasi dari serbitol dan fruktosa dalam saraf akibat dari tingginya glukosa akan mengakibatkan stress oksidatif dan terjadi kerusakan saraf (Tanhardjo, et al., 2016). Kerusakan saraf ini menimbulkan gejala berupa rasa tertusuk-tusuk, baal pada kaki, penurunan sensitifitas terhadap nyeri dan suhu sehingga hal ini meningkatkan resiko cedera dan infeksi pada kaki (Smeltzer & Bare, 2015).

Komplikasi-komplikasi tersebut dapat diminimalisir dengan melakukan berbagai upaya pencegahan seperti menerapkan pola hidup sehat (terapi nutrisi, medis dan aktivitas fisik), mengikuti pendidikan kesehatan terutama bagi pasien DM (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015). Pada neuropati diabetik saraf memerlukan suplai darah yang konstan untuk dapat berfungsi dengan baik. Mempertahankan pembuluh darah tetap sehat akan melindungi saraf yang disuplai maka perlu untuk latihan jasmani atau aktivitas fisik teratur untuk membantu sistem saraf tetap prima (Waspadji et al., 2014). Dalam manajemen DM ada yang disebut dengan pilar pengelolaan DM yaitu Edukasi, Perencanaan Makan, Latihan Jasmani dan Intervensi Farmakologis (Merdawati, & Malini, 2019). Terdapat banyak kemajuan dalam terapi diabetes dalam hal pengobatan, namun banyak pasien yang sulit mempertahankan kadar glukosa darah dibatas normal. Perawat berperan dalam memodifikasi gaya hidup, pengaturan glukosa darah, pengaturan terapi obat serta dalam melakukan aktivitas fisik.

Aktivitas fisik memegang peranan penting dalam pencegahan dan penanganan DM tipe 2. Aktivitas fisik bukan hanya olahraga tetapi juga aktivitas sehari-hari. Kadar glukosa darah maupun berat badan normal penderita diabetes mellitus dapat dipertahankan dalam batas normal melalui aktivitas fisik (Listiana et al., 2015). Aktivitas fisik

yang dilakukan tidak harus selalu aktivitas fisik yang berat, aktivitas fisik yang dilakukan dapat berupa latihan kardiorespirasi seperti jalan kaki, bersepeda, jogging dan berenang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2017) menyatakan ada keterkaitan yang signifikan antara pola aktivitas fisik terhadap terjadinya neuropati diabetik (nilai  $p = 0,038$ ), 3,571 pada penderita dengan pola aktivitas fisik yang rendah daripada penderita dengan pola aktivitas fisik yang cukup. Penelitian lain oleh Dhamayanti (2018) tentang hubungan kepatuhan menjalankan lima pilar penatalaksanaan dengan neuropati perifer pada pasien diabetes mellitus tipe 2 menyatakan terdapat hubungan menjalankan edukasi, diet, Aktivitas fisik/olahraga dan terapi medis mempunyai dengan neuropati, dengan  $p$  value =  $<0,05$ . Untuk hasil analisis hubungan kepatuhan menjalankan pilar aktivitas fisik didapatkan nilai  $p$  value =  $0,002$  ( $p < 0,05$ ), yang artinya ada hubungan yang signifikan antara kepatuhan pilar aktivitas fisik dengan neuropati diabetik.

Di Kota Cimahi, puskesmas dengan jumlah penderita DM tertinggi adalah puskesmas Cigugur Tengah dengan jumlah total 1034 kasus (Dinas Kesehatan Kota Cimahi, 2019). Berdasarkan studi pendahuluan tanggal 4 Februari 2020 di wilayah kerja Puskesmas Cigugur Tengah pada 10 orang penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang dilihat dari data kunjungan Puskesmas Cigugur Tengah, didapatkan data hasil wawancara bahwa 7 dari 10 orang mengalami gejala neuropati diabetik seperti merasa tidak stabil saat berjalan, kesemutan, merasa seperti ditusuk-tusuk pada tungkai atau kaki dan hilang atau kurang berasa pada tungkai atau kaki, dan saat ditanyakan mengenai aktivitas fisik dari 7 orang yang mengalami gejala neuropati diabetik, didapatkan 3 orang rutin mengikuti senam setiap minggu, 3 orang melakukan gerak jalan atau jalan biasa namun belum teratur, dan 1 orang hanya melakukan aktivitas fisik ringan dirumah.

## METODE

Penelitian analitik korelasi dengan variabel independennya aktivitas fisik dan dependennya kejadian neuropati diabetik pada penderita DM

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

tipe2. Penelitian ini menggunakan pendekatan cross sectional, dan karena adanya pandemi covid-19 pengumpulan data mengharuskan untuk social distancing maka dengan menggunakan google form. Populasinya adalah penderita DM tipe 2 yang terdapat dalam data kunjungan puskesmas Cigugur Tengah yang berusia > 40 tahun berjumlah 138 responden.

Adapun kuesioner aktivitas fisik menggunakan Physical Activity Level (PAL) dan kuesioner untuk neuropati diabetik menggunakan Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) Score. Kuesioner DNS sudah dilakukan Uji Validitas dilakukan oleh Lavery et al (2008) nilai sensitivitas dari DNS yaitu 79% dan spesifisitas 78%. Dalam penelitian terbaru nilai sensitivitas dan spesifisitas DNS adalah 80% dan 27,78%, sehingga DNS sudah dikatakan valid dan merupakan alat screening yang baik digunakan untuk *screening* neuropati pada diabetes melitus karena cepat dan mudah digunakan dan memiliki prediksi yang tinggi (Mardastuti, & Asmedi, 2013; Ramadona, Rustam, & Syaquie, 2021).

Kemudian Instrumen PAL ini sudah teruji dan telah ditetapkan untuk melakukan survey terhadap aktivitas fisik yang dilakukan selama 24 jam sesuai dengan pedoman yang dikeluarkan oleh FAO/WHO/UNU (2001). Uji validitas untuk Kuesioner PAL dikatakan valid apabila nilai  $\text{sig}_2\text{-tailed} < 0,05$ , dan hasil uji coba menunjukkan nilai  $\{\text{sig}_2\text{-tailed}\} < 0,05$ , sehingga butir tes dapat dikatakan valid. Kuesioner DNS telah dilakukan uji reliabilitas oleh penelitian sebelumnya (Jannah, & Utami, 2018).

Uji Reabilitas dari hasil penelitian Lavery et al (2004) didapatkan reliabilitas DNS adalah 0,64. Kuesioner dengan nilai reliabilitas > 0,6 telah dikatakan reliabel, dan menurut Mardastuti dan Asmedia (2013) reliabilitas DNS yaitu 87% dan menunjukkan bahwa DNS memiliki reliabilitas inter-rater yang baik. Questioner PAL sudah dilakukan uji reabilitas dimana butir soal dikatakan valid apabila nilai  $r\text{ tabel} < r\text{ hitung}$ , dengan ketentuan jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,444. Didapatkan  $r\text{-hitung}$  0,823, sehingga butir soal dinyatakan reliabel. Pengukuran Aktifitas Fisik (PAL) di bagi menjadi 0 = aktivitas berat (PAL= 2.00 – 2.39), 1 = Aktivitas sedang (PAL = 1.70 – 1.99), 2 = Aktivitas Ringan (PAL = 1.40 – 1.69). Sedangkan Neuropati Diabetik adalah penilaian gejala neuropati diabetik seperti parestasia, rasa terbakar, mati rasa dan penurunan sensitifitas pada penderita DM tip 2. Penilaian Kuisisioner *Diabetic Neuropathy symptom Score* (DNS) memiliki score 0 = Ada Neuropati (Score DNS = 1-4), 1 = Tidak Ada Neuropati (Score DNS = 0) (Jannah, & Utami, 2018).

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik penelitian kesehatan STIKES Jend. A Yani Cimahi, nomor: 02/KEPK/VI/2020 dan Surat Ijin penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Cimahi melalui Surat Keterangan dari Puskesmas Cigugur tengah, Jawa barat dengan Nomor: 440/361/Pusk/2020. Penelitian ini di bantu oleh beberapa kader kesehatan di tiap RW di wilayah puskesmas cigugur tengah dari penyebaran google form online sampai pengumpulan data selama 12 hari. Untuk analisa data univariat menggunakan distribusi frekuensi dan untuk bivariate menggunakan Pearson Chi Square.

Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

**HASIL**

**Tabel 1. Karakteristik Responden N=103**

Karakteristik responden		p-value
<b>Data Demografi</b>		
<b>Usia (Mean ± SD) (Rentang)(Tahun)</b>	58.10±8.06 (40-77)	
<b>Jenis Kelamin (n/%)</b>		
Laki-laki	40/38.8	
Perempuan	63/61.2	
<b>Pekerjaan (n/%)</b>		
Buruh	11/10.7	
IRT	48/46.6	
Karyawan Swasta	4/3.9	
Pedagang	5/4.9	
Pensiunan	2/1.9	
PNS	1/1.0	
Tidak bekerja	21/20.4	
Wiraswasta	11/10.7	
<b>Aktivitas Fisik (n/%)</b>		
Berat	7/6.8	<b>0.000.</b>
Sedang	22/21.4	
Ringan	74/71.8	
<b>Kejadian Neuropati Diabetik (n/%)</b>		
Neuropati Diabetik	79/76.7	
Tidak Neuropati Diabetik	24/23.3	

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis tabel diatas dari 103 responden, usia mean 58.10 tahun dengan standar deviasi 8.06 dengan rentang 40 sampai 77 tahun. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan perempuan memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu 63 responden (61,2%), sementara laki-laki hanya sebanyak 40 responden (38,8%). Berdasarkan jenis pekerjaan responden hampir setengah dari responden bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 48 responden (46,6%).

Aktivitas fisik yang dilakukan responden banyak yang tergolong dalam aktivitas fisik ringan seperti

tidur, menonton televisi, berdandan, makan dan melakukan pekerjaan rumah secara umum. Aktifitas sedang yang dilakukan responden seperti jalan santai, mengendarai kendaraan atau menggunakan transportasi umum. Sedangkan aktifitas berat yang dilakukan seperti berkebun, jogging, dan olahraga berat seperti sit up, push up atau bersepeda.

Hasil analisa diketahui bahwa sebagian besar responden penderita DM tipe 2 memiliki aktivitas fisik ringan sebanyak 74 orang (71,8%). Berdasarkan data aktivitas fisik yang diperoleh dari kuesioner yang telah diisi oleh responden, dengan menggunakan kuesioner PAL (physical activity

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nasthya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

level), menunjukkan bahwa paling banyak responden dengan aktivitas fisik ringan sebanyak 74 (71,8%) responden, aktivitas fisik sedang sebanyak 22 (21,4%) responden, dan aktivitas fisik berat sebanyak 7 (6,8%) responden.

Aktivitas yang dilakukan responden selama 24 jam antara lain aktivitas sehari-hari seperti mandi/berdandan, memasak, menyapu, mencuci piring, beribadah, dan mengobrol, terutama pada yang bekerja sebagai ibu rumah tangga. Beberapa responden ada yang melakukan aktivitas jalan kaki, berkebun, dan jogging. Jarang sekali responden yang melakukan olahraga berat seperti sit up, push up, dan bersepeda. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan responden banyak yang tergolong dalam aktivitas fisik ringan seperti tidur, menonton televisi, berdandan, makan dan melakukan pekerjaan rumah secara umum. Aktifitas sedang yang dilakukan responden seperti jalan santai, mengendarai kendaraan atau menggunakan transportasi umum. Sedangkan aktifitas berat yang dilakukan seperti berkebun, jogging, dan olahraga berat seperti sit up, push up atau bersepeda.

Berdasarkan karakteristik responden didapatkan bahwa mayoritas responden berada pada rentang usia 50-59 tahun sebanyak 43 responden (41,7%) dan 60-69 tahun sebanyak 42 responden (40,8%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan perempuan memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu 63 responden (61,2%), sementara laki-laki hanya sebanyak 40 responden (38,8%). Berdasarkan jenis pekerjaan responden hampir setengah dari responden bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 48 responden (46,6%). Aktivitas fisik dapat membakar energi didalam tubuh sehingga mengurangi terbentuknya lemak dalam tubuh. Jika terdapat lemak yang menumpuk di dalam tubuh akan menyebabkan terganggunya fungsi sel beta pankreas. Sel beta pankreas akan mengalami hipertropi sehingga menimbulkan gangguan produksi insulin (Rahmawati, 2017).

Bekerja, berjalan kaki, bermain, melakukan tugas-tugas rumah dan kegiatan waktu luang merupakan aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh. Semakin tinggi aktivitas fisik seseorang

maka akan semakin banyak lemak yang digunakan sebagai energi. Maka dengan melakukan aktivitas yang cukup dapat mengurangi terjadinya penumpukan lemak, karena jika dibiarkan lemak menumpuk dapat mengganggu fungsi sel beta pankreas dan menyebabkan terganggunya produksi insulin, jika pada penderita DM hal itu tidak dikelola dengan baik dapat memunculkan komplikasi salah satunya komplikasi neuropati diabetik (Putri, 2019).

Resistensi insulin dapat dikurangi dengan aktivitas fisik yang memberikan dampak pada pengangkutan glukosa masuk ke dalam sel untuk kebutuhan energi yang salah satunya dengan olahraga yang teratur. Penurunan aktifitas fisik akan membawa dampak dalam sel untuk kebutuhan energi, karena jika produksi insulin terganggu maka akan terjadi penurunan kerja insulin sehingga penggunaan glukosa oleh sel berkurang dan berakibat pada peningkatan kadar glukosa dalam darah. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat merusak dinding pembuluh darah kapiler yang secara langsung memberikan nutrisi pada saraf, sehingga dapat menyebabkan kerusakan saraf atau neuropati (Purnama & Sari, 2019).

Menurut Waspadji et al., (2014) Mempertahankan pembuluh darah tetap sehat akan melindungi saraf yang disuplai maka perlu untuk latihan jasmani atau aktivitas fisik teratur untuk membantu sistem saraf tetap prima. Menurut Ilyas (2009) dalam Rahmawati (2017). Jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang, dengan intensitas latihan jasmani / aktivitas fisik yang bersifat aerobik yang tepat dapat mengurangi resiko komplikasi diabetes mellitus.

Hasil analisis diketahui bahwa penderita DM tipe 2 sebagian besar mengalami neuropati diabetik sebanyak 79 responden (76,7%). Hasil ini selaras dengan penelitian oleh Cristanti (2017) yaitu didapatkan dari 55 pasien DM, 43 responden (78,2%) yang mengalami neuropati diabetik dan 12 responden (21,8%) tidak mengalami neuropati diabetik. Hasil yang berbeda didapatkan dari penelitian Indriani et al., (2018) bahwa dari 69 responden, sebanyak 38 responden (55,1%) menunjukkan tidak terjadi komplikasi neuropati

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

perifer, dan 31 responden (44,9%) menunjukkan terjadi komplikasi neuropati perifer. Menurut Indriani et al., (2018) meskipun hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa komplikasi neuropati diabetik jumlah kejadiannya lebih sedikit (44,9%), akan tetapi jika dibiarkan dikhawatirkan angka kejadiannya akan semakin bertambah dan akan memperparah kondisi pasien diabetes tersebut. Dalam penelitian tersebut dari lima komponen self care pada pasien diabetes melitus, sebagian besar responden memiliki self care baik dari setiap komponennya, salah satunya pada komponen aktivitas fisik.

Berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner yang telah diisi oleh responden, menggunakan kuesioner diabetic neuropathy symptom (DNS) score sebagian besar responden merasakan gejala neuropati diabetik seperti merasa tidak stabil saat berjalan, kesemutan, nyeri di tungkai atau kaki, merasa seperti ditusuk-tusuk di tungkai atau kaki pada saat istirahat atau malam hari dan merasa hilang rasa atau kurang berasa pada kaki atau tungkai.

Neuropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskuler yang paling sering terjadi baik pada DM tipe 1 maupun DM tipe 2 (Meliala. et al, 2008; Cristanti, 2017). Faktor utama terjadinya neuropati diabetik pada DM tipe 2 adalah tingginya glukosa darah. Glukosa darah yang tinggi dimana mengakibatkan fruktosa dan akumulasi serbitol dan fruktosa pada saraf, akibatnya terjadi penimbunan serbitol dan fruktosa di saraf dan merusak saraf (Tanhardjo, et al., 2016). Menurut Cristanti (2017) Kelainan mikro maupun makro pada pasien DM banyak juga dipengaruhi oleh glukosa darah postpradial, karena lonjakan glukosa darah yang berulang setiap hari akan mengakibatkan terjadinya stress oksidatif, bahkan pada pasien dengan prediabetes yang mengalami lonjakan glukosa darah postpradial berulang akan memicu terjadinya keompikasi vaskular termasuk neuropati diabetik. Dari beberapa teori dapat disimpulkan neuropati diabetik dapat terjadi karena kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, sehingga dapat merusak sel saraf yang mengakibatkan penjalaran implus oleh sel saraf terganggu dan mengakibatkan neuropati diabetik.

Hasil analisis didapatkan bahwa dari 7 responden yang memiliki aktivitas fisik berat terdapat 1 responden (14,3%) yang mengalami neuropati diabetik. Dari 22 responden yang memiliki aktivitas fisik sedang terdapat 10 responden (45,5%) yang mengalami neuropati diabetik, dan dari 74 responden yang memiliki aktivitas fisik ringan terdapat 68 responden (91,9%) yang mengalami neuropati diabetik. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai P-value 0,000 yaitu  $< \alpha$  (0,05), sehingga  $H_0$  ditolak artinya terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Hasil uji statistik didapatkan nilai p value = 0,000  $< \alpha$  (0,05), sehingga  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Responden dengan aktivitas fisiknya tergolong berat sebagian besar tidak mengalami neuropati diabetik (85,7%), responden yang aktivitas fisiknya tergolong sedang sebagian besar tidak mengalami neuropati diabetik (54,5%), sedangkan responden yang aktivitas fisiknya tergolong ringan hampir seluruh responden mengalami neuropati diabetik (91,9%).

Dalam penelitian ini pada penderita diabetes mellitus dengan mayoritas usia  $>50$  tahun sebagian besar memiliki aktivitas fisik ringan dan lebih beresiko mengalami neuropati diabetik. Hasil penelitian ini didukung penelitian sebelumnya penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2017) menyatakan ada keterkaitan yang signifikan antara pola aktivitas fisik terhadap terjadinya neuropati diabetik (nilai p = 0,038), penelitian lain oleh Indriani et al., (2018) tentang hubungan self care dengan kejadian komplikasi neuropati perifer menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara self care dengan kejadian komplikasi neuropati perifer, dengan nilai p-value = 0,010 ( $p < 0,05$ ), dan juga penelitian dari Pardi (2017) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan aktivitas fisik dengan neuropati, dengan nilai p-value 0,002 ( $p < 0,05$ ). Menurut Nasional Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease tahun 2009 penderita diabetes mellitus tipe 2 perlu untuk menjaga kadar gula

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

## Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

darah, karena kadar gula darah yang dapat dikendalikan dengan benar akan memperkecil resiko terjadinya komplikasi neuropati diabetik (Rahmawati, 2017). Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat merusak dinding pembuluh darah kapiler yang secara langsung memberikan nutrisi pada saraf, sehingga menyebabkan kerusakan saraf atau neuropati (Black & Hawks, 2015, Cristanti, 2017). Komplikasi neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler dari diabetes melitus yang paling sering terjadi dan dapat memperburuk kualitas hidup penderitanya. Neuropati diabetik sangat berbahaya karena dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya frekuensi jantung dapat meningkat, menimbulkan ulkus kaki bahkan sampai amputasi, disfungsi seksual, impotensi, gangguan sistem saraf lain termasuk retinopati diabetik, serta dapat mengakibatkan kematian (Smeltzer, 2013).

Pada neuropati diabetik saraf memerlukan suplai darah yang konstan untuk dapat berfungsi dengan baik. Mempertahankan pembuluh darah tetap sehat akan melindungi saraf yang disuplai maka perlu untuk latihan jasmani atau aktivitas fisik teratur untuk membantu sistem saraf tetap prima (Waspadji et al., 2014). Dari hasil penelitian bahwa pada penderita DM tipe 2 yang memiliki aktivitas fisik ringan lebih beresiko mengalami neuropati diabetik. Aktivitas fisik pada penderita DM tipe 2, mempunyai peran dalam pengaturan kadar glukosa darah (Cholifah, & Azizah, 2016). menjelaskan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien diabetes mellitus tipe 2 dapat mengurangi kebutuhan insulin yang meningkatkan sistem pengaturan gula darah, meningkatkan penggunaan kalori, serta dapat membakar lemak yang menumpuk didalam darah. Masalah utama pada DM tipe 2 adalah kurangnya respons reseptor terhadap insulin (resistensi insulin), karena adanya gangguan tersebut insulin tidak dapat membantu transfer glukosa ke dalam sel (Soegondo et al, 2013 dalam Rahmawati, 2017). Aktivitas fisik akan membantu masuknya glukosa ke dalam sel otot dikarenakan adanya insulin independen, sehingga meningkatkan jumlah transporter GLUT-4 pada membran sel yang terjadi

beberapa jam setelah aktivitas yang berdampak pada terkontrolnya kadar glukosa darah (Di Loreto, Fanelli, Lucidi, Murdolo, De Cicco, Parlanti, & De Feo, 2005; Cristanti, 2017). Menurut PERKENI (2015) Aktivitas fisik yang dilakukan tidak harus aktivitas fisik yang berat. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan berupa latihan kardiorespirasi seperti jalan kaki, bersepeda, jogging dan berenang. Menurut Ilyas 2009 dalam Rahmawati (2017) latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Pasien dengan intensitas latihan jasmani yang tepat dapat mengurangi resiko komplikasi diabetes mellitus.

Aktivitas yang dilakukan responden selama 24 jam antara lain aktivitas sehari-hari seperti mandi/berdandan, memasak, menyapu, mencuci piring, beribadah, dan mengobrol, terutama pada yang bekerja sebagai ibu rumah tangga, karena berdasarkan karakteristik jenis kelamin dalam penelitian ini menunjukkan perempuan memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu 63 responden (61,2%). Beberapa responden ada yang melakukan aktivitas jalan kaki, berkebun, dan jogging. Jarang sekali responden yang melakukan olahraga berat seperti sit up, push up, dan bersepeda. Dari hasil penelitian didapatkan paling banyak responden dengan aktivitas fisik ringan yaitu sebanyak 74 (71,8%) responden, aktivitas fisik sedang sebanyak 22 (21,4%) responden, dan aktivitas fisik berat sebanyak 7 (6,8%) responden.

Berdasarkan penelitian sebagian besar responden dengan aktivitas fisik yang tergolong sedang dan berat tidak mengalami neuropati diabetik, sehingga dengan aktivitas yang cukup atau tergolong sedang dan berat dapat menurunkan neuropati diabetik dengan melakukannya secara teratur. Berdasarkan data yang diperoleh sebagian besar penderita DM tipe 2 dengan usia lebih dari 40 tahun mengalami neuropati diabetik. Sebagian besar responden yang memiliki aktivitas fisik tergolong ringan, merasakan gejala neuropati diabetik seperti merasa tidak stabil saat berjalan, kesemutan, nyeri di tungkai atau kaki, merasa seperti ditusuk-tusuk di tungkai atau kaki pada saat istirahat atau malam hari dan merasa hilang rasa atau kurang berasa pada kaki atau tungkai. Berdasarkan karakteristik

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nasthya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi



Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

responden, mayoritas responden pada penelitian ini berada pada rentang usia 50-59 tahun yaitu sebanyak 43 responden (41,7%) dan 60-69 tahun sebanyak 42 responden (40,8%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan perempuan memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu 63 responden (61,2%), sementara laki-laki sebanyak 40 responden (38,8%). Berdasarkan jenis pekerjaan responden hampir setengah dari responden bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 48 responden (46,6%).

### SIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa responden di wilayah kerja Puskesmas Cigugur Tengah kota Cimahi sebagian besar dari responden memiliki aktivitas fisik ringan dan mengalami neuropati diabetik. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita DM tipe 2.

### SARAN

Penderita diabetes mellitus diharapkan dapat meningkatkan keteraturan dalam aktivitas fisik yang cukup atau latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang untuk mengontrol kadar gula darah agar penderita diabetes mellitus tidak berakibat pada komplikasi neuropati diabetik, dan juga aktif mencari informasi kesehatan khususnya bagi penderita diabetes mellitus.

### DAFTAR PUSTAKA

Bilous, R., & Donnelly, R. (2015). Buku Pegangan Diabetes. ahli bahasa, Yudha K editor edisi bahasa Indonesia, Bariid B.

Black, J. M., & Hawks, J. H. (2015). *Medical. Surgical Nursing. Translation By faculty members of Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services Tehran. Salemi publication.*

Chairanisa, W., Weni, K., & Nugraheni, T. L. (2019). *Asuhan Gizi Pada Pasien Diabetes Melitus Dengan Gangren Di Rumah Sakit Umum Daerah Wonosari* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).

Cholifah, N., & Azizah, N. (2016). Hubungan Antara Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gds Pada Pasien Diabetes Mellitus (DM) Tipe II Di Puskesmas Mayong II Jepara Tahun 2015. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, 7(2).

Cristanti, C. (2017). Hubungan Kepatuhan Diet Dan Minum Obat Dengan Kejadian Neuropati Pada Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan*

Dhamayanti, F. A. (2018). Hubungan Manajemen Diri Diabetes Dengan Kontrol Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe II Pada Peserta Prolanis Di Bandar Lampung.

Di Loreto, C., Fanelli, C., Lucidi, P., Murdolo, G., De Cicco, A., Parlanti, N., & De Feo, P. (2005). Make your diabetic patients walk: long-term impact of different amounts of physical activity on type 2 diabetes. *Diabetes care*, 28(6), 1295-1302.

Dinas Kesehatan Kota Cimahi (2019). Profil puskesmas Cigugur Tengah Kota Cimahi

Edwina, D. A., & Manaf, A. (2015). Efrida.(2015). Pola komplikasi kronis penderita diabetes melitus tipe 2 rawat inap di bagian penyakit dalam RS. Dr. M. Djamil Padang januari 2011- desember 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), 102-106.

Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.3624>

Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

- FAO/WHO/UNU. (2001). *Human Energy Requirements: Energy Requirements of Adults*, Rome: FAO Food and Nutrition Technical Report. Dipetik Maret 11, 2020, dari <http://www.fao.org/3/a-y5686e.pdf>
- Hex, N., Bartlett, C., Wright, D., Taylor, M., & Varley, D. J. D. M. (2012). Estimating the current and future costs of Type 1 and Type 2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs. *Diabetic medicine*, 29(7), 855-862.
- International Diabetes Federation. (2017). IDF Diabetes Atlas Eight Edition: Road map for better diabetes care . International Diabetes Federation. Diakses dari: <https://www.idf.org/our-network/regions-members/middle-east-and-north-africa/middle-east-and-north-africa-news/98:road-map-for-better-diabetes-care.html>
- Jannah, M., & Utami, T. N. (2018). Faktor yang memengaruhi terjadinya obesitas pada anak sekolah di SDN 1 Sigli Kabupaten Pidie. *Jurnal Kesehatan Global*, 1(3), 110-118.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Riskesmas: angka kejadian 10 penyakit di indonesia*. Retrieved from <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-riskesmas>
- Lavery, L. A., Peters, E. J., Williams, J. R., Murdoch, D. P., Hudson, A., Lavery, D. C., & International Working Group on the Diabetic Foot (2008). Reevaluating the way we classify the diabetic foot: restructuring the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes care*, 31(1), 154–156. <https://doi.org/10.2337/dc07-1302>
- Listiana, N., Mulyasari, I., & Paundrianagari, M. D. (2015). Hubungan asupan karbohidrat sederhana dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 wanita usia 45-55 tahun di kelurahan Gedawang kecamatan Banyumanik kota Semarang. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 7(13).
- Mardastuti, Y., & Asmedi, A. (2013). *Uji Reliabilitas dan Validitas Diabetic Neuropathy Symptom (DNS-INA) dan Diabetic Neuropathy Examination (DNE-INA) Sebagai Skor Diagnostik Neuropati Diabetik*. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Dipetik April 13, 2020, dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/66079>
- Merdawati, L., & Malini, H. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah II*. Depok: Rajawali Pers
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2015), Penatalaksanaan DM Sesuai Konsesnsus Perkeni 2015 [https://www.academia.edu/34970845/Penatalaksanaan\\_DM\\_Sesuai\\_Konsesnsus\\_Perkeni\\_2015](https://www.academia.edu/34970845/Penatalaksanaan_DM_Sesuai_Konsesnsus_Perkeni_2015) Diakses Pada tanggal 15 Desember 2018.
- Purnama, A., & Sari, N. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 368-381.
- Putri, R. N. (2019). Aktivitas Fisik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Neuropati Perifer: Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Abdurrab*, 3(1), 1-7.

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.3624>

Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus Tipe 2

- Rahmawati, A. (2018). Pengaruh Keteraturan Berobat Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Neuropati Diabetik Tipe 2. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 4(2), 157-164.
- Ramadona, A., Rustam, E., & Syauqie, M. (2021). Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan Munculnya Gejala Neuropati Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Andalas. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(1), 14-22.
- Sani, W. S. (2019). Hubungan Dukungan Keluarga dengan Tingkat Keteraturan Olahraga pada Klien DM tipe 2
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2015). Keperawatan Medikal Bedah (Handbook for Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing).
- Tanhardjo, J., Pinzon, R. T., & Sari, L. K. (2016). Perbandingan rerata kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus dengan neuropati dan tanpa neuropati sensori motor. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(2), 127-136.
- Waspadji, S., Subekti, I., Yunir, E., Harbuwono, D. S., Tarigan, T. J. E., & Sukardji, K. (2014). Komplikasi Diabetes Tipe 2 : Pencegahan Dan Penanganannya. FKUI
- Widyanto, F. C., & Triwibowo, C. (2013). Trend Disease Trend Penyakit Saat Ini. iCV. Trans Info Media

**Asep Badrujamaludin<sup>1\*</sup>, M. Budi Santoso<sup>2</sup>, Deipa Nastrya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Keperawatan (D-3), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi  
Korespondensi Penulis: Asep Badrujamaludin. \*Email: dru.stikesr@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Profesi Ners, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

<sup>3</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan (S-1), STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i2.3624>