

HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN SINDROMA TEROWONGAN KARPAL DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

DYAH WULANINGSIH RETNO EDI

41110083

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2015

LEMBAR PENGESAHAN




Skripsi dengan Judul :

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN
SINDROMA TEROWONGAN KARPAL DI RS BETHESDA
YOGYAKARTA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

DYAH WULANINGSIH RETNO EDI
41110083

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 10 Juli 2015

Nama Dosen	Tanda Tangan
dr. Esdras Ardi Pramudita, M. Sc., Sp. S (Dosen Pembimbing I/Ketua Tim/Penguji)	
Dr. dr. Rizaldy T. Pinzon, M. Kes, Sp. S (Dosen Pembimbing II)	
dr. Lisa Kurnia Sari, M.Sc., Sp.PD (Dosen Penguji)	

Yogyakarta, 10 Juli 2015

DUTA WACANA
Disahkan Oleh :

Dekan,

Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. Sugianto, M. Kes, Sp. S, Ph.D

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

**HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN
SINDROMA TEROWONGAN KARPAL DI RS BETHESDA
YOGYAKARTA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, Juli 2015



Dyah Wulaningsih Retno Edi

41110083

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : DYAH WULANINGSIH RETNO EDI

NIM : 41110083

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN SINDROMA TEROWONGAN KARPAL DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 10 Juli 2015

Yang menyatakan,



Dyah Wulaningsih Retno Edi

*Untuk Ibunda tercinta, Puji Handayani yang tak pernah lelah memberikan
semangat, doa dan cinta kasihnya*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia dan ridhoNya sehingga penulis diberikan kesehatan, kesabaran, kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “**Hubungan Diabetes Melitus terhadap Kejadian Sindroma Terowongan Karpal di RS Bethesda Yogyakarta**”. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat serta pengikut beliau.

Penulis sangat menyadari bahwa selesainya skripsi ini atas berkat izin Allah SWT, bimbingan, motivasi, serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menghaturkan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA, selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.
2. dr. Esdras Ardi Pramudita, M. Sc, Sp. S, selaku dosen pembimbing I dan Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, M. Kes, Sp. S selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. dr. Lisa Kurnia Sari, M. Sc, Sp. PD selaku dosen penguji atas segala perhatian, saran dan kritiknya yang membangun.
4. Dr. dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, Sp. PK dan dr. Bowo Widiasmoko, Sp. PD selaku dosen penguji kelaikan etik skripsi ini.
5. Pimpinan dan seluruh staff pegawai Stroke Center dan Rekam Medis RS Bethesda Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis dalam pengumpulan data dan pengerjaan skripsi.

6. Ibu Dewi Ismimasitoh (Clinical Epidemiology and Biostatistics Unit, FK UGM) yang membantu dan mengarahkan penulis dalam proses penulisan skripsi ini.
7. Keluarga besar Brotosewoyo atas inspirasi, semangat, doa dan curahan kasih sayangnya.
8. Teman-teman terbaik Lia, Ezra, Eva, Depoy, Monzhang, Uiak, Epin, Nelson, Mbak Leak, Mbak Dhika, Kak Rio Caesar, Indra, Kak Dhanni, Kak Andar, Kak Dito, Dimas, Yeri, Yosa, teman-teman seimbang (Ayu, Tata, Loury, Tika, Jerry, Flo) terima kasih atas bantuan, inspirasi dan dukungan semangat yang kalian berikan.
9. Teman-teman sejawat Angkatan 2011 FK UKDW, FSMKI UKDW, MELET CREW, KKN Nologaten (Damar, Dewi, Serly, Gian, Jayadi) dan kepanitiaan MINION terima kasih atas kebersamaannya, motivasi dan dukungan yang kalian berikan.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moral dan spiritual kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua. Amin.

Yogyakarta, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Masalah Penelitian	3
C. Pertanyaan Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4

F.	Keaslian Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	7
A.	Sindroma Terowongan Karpal	7
1.	Definisi	7
2.	Epidemiologi	7
3.	Anatomi Terowongan Karpal	8
4.	Faktor Risiko	10
5.	Patofisiologi	11
6.	Diagnosis	12
7.	Kriteria Diagnosis	14
B.	Diabetes Melitus	15
1.	Definisi	15
2.	Epidemiologi	15
3.	Klasifikasi Diabetes Melitus	16
4.	Patofisiologi	16
5.	Diagnosis	17
6.	Hubungan Diabetes Melitus dengan STK	18
C.	Landasan Teori	19
D.	Kerangka Teori	20
E.	Kerangka Konsep	21
F.	Hipotesis	21
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	22
A.	Rancangan Penelitian	22
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	23
C.	Populasi dan Sampel	23

D.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	24
E.	Instrumen Penelitian	25
F.	Pelaksanaan Penelitian	26
G.	Alur Penelitian	27
H.	Etika Penelitian	28
I.	Analisis Data	28
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A.	Hasil Penelitian	29
1.	Karakteristik Sampel	30
2.	Analisis Bivariat	32
3.	Analisis Multivariat	33
B.	Pembahasan.....	34
C.	Keterbatasan Penelitian	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	38
A.	Kesimpulan	38
B.	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Struktur Terowongan Karpal	9
Gambar 2. Inervasi Nervus Medianus	10
Gambar 3. Kerangka Teori	20
Gambar 4. Kerangka Konsep	21
Gambar 5. Rancangan Penelitian Potong Lintang	22
Gambar 6. Alur Penelitian	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.	Derajat Klasifikasi Sindroma Terowongan Karpal	14
Tabel 3.	Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	18
Tabel 4.	Definisi Operasional	25
Tabel 5.	Analisis Penelitian	28
Tabel 6.	Karakteristik Seluruh Sampel Pasien EMG Tangan di RS Bethesda	30
Tabel 7.	Karakteristik Sampel Pasien STK dan Non STK	31
Tabel 8.	Analisis Bivariat Antara Variabel Bebas dengan Kejadian STK .	32
Tabel 9.	Analisis Multivariat Antara Variabel Jenis Kelamin, Pekerjaan dan Reumatoid Arthritis dengan Kejadian STK	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Kelaikan Etik (<i>Ethical Clearance</i>)	42
Lampiran 2. Izin Penelitian Rumah Sakit Bethesda	43
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	44
Lampiran 4. Data Sampel Penelitian	45
Lampiran 5. Analisis Uji <i>Chi Square</i> Antara Diabetes Melitus dengan Sindroma Terowongan Karpal	51

DAFTAR SINGKATAN

ACR/EULAR	<i>An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative</i>
AGEs	<i>Advanced Glycation End-products</i>
CI	<i>Confident Interval</i>
CTS	<i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
DM	Diabetes Melitus
EMG	<i>Electromyography</i>
GPP	Glukosa Plasma Puasa
ICCP	<i>Intracarpal Canal Pressure</i>
IMT	Indeks Massa Tubuh
IRT	Ibu Rumah Tangga
NCS	<i>Nerve Conduction Studies</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PNS	Pegawai Negeri Sipil
RA	Reumatoid Arthritis
RS	Rumah Sakit
STK	Sindroma Terowongan Karpal
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral

HUBUNGAN DIABETES MELITUS TERHADAP KEJADIAN SINDROMA TEROWONGAN KARPAL DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Dyah Wulaningsih Retno Edi, Esdras Ardi Pramudita, Rizaldy Taslim Pinzon,
Lisa Kurnia Sari

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/Rumah Sakit Bethesda
Yogyakarta*

ABSTRAK

Latar Belakang: Sindroma Terowongan Karpal (STK) merupakan neuropati jebakan yang paling sering dijumpai. Terdapat berbagai faktor risiko yang berpotensi meningkatkan terjadinya STK, contohnya diabetes melitus. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa STK banyak terkait dengan diabetes melitus namun hasilnya masih kontroversial.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara diabetes melitus terhadap kejadian sindroma terowongan karpal di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

Metode: Studi potong lintang menggunakan data rekam medis pasien saraf Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Data yang diperoleh kemudian diuji dengan analisis univariat yang kemudian dilanjutkan dengan analisis bivariat dan multivariat dengan uji regresi logistik.

Hasil: Data diperoleh dari 222 pasien (134 perempuan dan 88 laki-laki). Terdapat 17 (17,9%) pasien memiliki riwayat diabetes diantara 95 pasien STK dan 31 (24,4%) pasien dengan riwayat diabetes diantara 127 pasien non STK. Didapatkan hasil bahwa diabetes melitus tidak memiliki hubungan terhadap kejadian STK (OR : 0,68, 95% CI : 0,35 – 1,31, $p = 0,243$), namun pekerjaan sebagai ibu rumah tangga merupakan faktor risiko independen dari STK (OR : 3,34, 95% CI : 1,36 – 8,24, $p = 0,009$).

Simpulan: Pekerjaan sebagai ibu rumah tangga meningkatkan kejadian STK sebesar 3,3 kali lipat dibanding pekerjaan lain. Diabetes melitus tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian STK di RS Bethesda Yogyakarta.

Kata kunci: sindroma terowongan karpal, STK, diabetes melitus

ASSOCIATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND CARPAL TUNNEL SYNDROME IN BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

Dyah Wulaningsih Retno Edi, Esdras Ardi Pramudita, Rizaldy Taslim Pinzon,
Lisa Kurnia Sari

*Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University/Bethesda Hospital
Yogyakarta*

ABSTRACT

Background: Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is the most frequently encountered entrapment neuropathy. There are various risk factors that could potentially increase the occurrence of CTS, for example diabetes mellitus. Previous studies have shown that CTS is related to diabetes mellitus, but the results are still controversial.

Objective: This research objective is to determine the association between diabetes mellitus and carpal tunnel syndrome in Bethesda Hospital Yogyakarta.

Methods: Cross sectional study using data from medical records of Bethesda Hospital Yogyakarta in the period from January 2013 to June 2014. The data was analyzed using univariate and bivariate analysis followed by chi-square test and multivariate logistic regression.

Results: Data were obtained from 222 patients (134 female and 88 male). There are 17 (17,9%) patients had diagnosed with diabetes among the 95 patients with CTS and 31 (24,4%) patients had diagnosed with diabetes among the 127 patients without CTS. Based on the results, diabetes mellitus was not associated with CTS (OR : 0,675, 95% CI : 0,348 – 1,309, $p = 0,243$) but occupation as a housewife was independent risk factor to CTS (OR : 3,34, 95% CI : 1,36 – 8,24, $p = 0,009$).

Conclusion: Occupation as a housewife increase the incidence of CTS by 3,3 times compared than other occupation. Diabetes mellitus was not associated with the incidence of CTS in Bethesda Hospital Yogyakarta.

Key word: carpal tunnel syndrome, CTS, diabetes mellitus

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sindroma Terowongan Karpal (STK) merupakan neuropati jebakan yang paling sering dijumpai. Penyakit ini biasa timbul di usia pertengahan dan wanita lebih banyak menderita daripada pria (Rambe, 2004). Penyakit ini menyebabkan rasa nyeri, dapat pula membatasi fungsi-fungsi pergelangan tangan sehingga dapat menurunkan produktivitas dan pengeluaran meningkat dalam bentuk biaya pengobatan. Rasa sakit karena STK bervariasi dari rasa sedikit tidak nyaman sampai kondisi tidak mampu mengerjakan pekerjaan dengan tangan (Tana, 2003).

Prevalensi STK diantara populasi dewasa berkisar antara 2,7% – 5,8%. Pada studi di Inggris melaporkan bahwa kejadian STK bilateral terdapat sebanyak 50% pada kasus. STK juga ditemukan pada 329 kasus per 100.000 orang per tahun dengan kejadian rata-rata mencapai 276 kasus (LeBlanc and Cestia, 2011). Ditemukan 45% wanita dan 8% pria yang mengalami gejala parestesi jari-jari terbukti menderita STK setelah dilakukan pemeriksaan elektrodiagnostik di Maastricht, Belanda. Ditemukan rata-rata 99 kasus per 100.000 penduduk per tahun di Rochester, Minnesota (Rambe, 2004).

Beberapa faktor utama yang berpotensi meningkatkan risiko STK adalah usia lanjut, jenis kelamin wanita, adanya obesitas dan diabetes. Faktor risiko

lainnya adalah kehamilan, pekerjaan, riwayat pada keluarga dan gerakan yang kumulatif dan repetitif (*American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2008). Sementara menurut LeBlanc and Cestia, (2011), etiologi STK diurutkan menurut yang paling umum adalah cedera berulang, obesitas, kehamilan, arthritis, hipotiroidisme dan diabetes melitus.

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. *World Health Organization* (WHO) merumuskan bahwa DM merupakan suatu kumpulan masalah anatomi dan kimiawi dari beberapa faktor dimana didapat defisiensi insulin absolut atau relatif dan gangguan fungsi insulin (Gustian, 2006).

Laporan dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan (RISKESDAS) tahun 2013 menyebutkan terjadi peningkatan prevalensi pada penderita DM menjadi 1,5% dengan yang tertinggi pada daerah Sulawesi Tengah (3,7%), dan paling rendah di Jawa Barat (0,5%). Prevalensi juga cenderung meningkat pada perempuan dibanding dengan laki-laki, dan cenderung menurun pada usia ≥ 65 tahun (RISKESDAS, 2013).

Berdasarkan penelitian Becker, *et al.*, (2002) dan Hendriks, *et al.*, (2014) menyatakan bahwa jenis kelamin wanita, obesitas dan usia merupakan faktor risiko independen dari STK dan DM bukan merupakan faktor risiko independen terhadap STK. Pada penelitian Van Dijk, *et al.*, (2003) dan Geoghegan *et al.*, (2004) meneliti tentang faktor risiko STK, dimana prevalensi kejadian DM, hipotiroidisme dan reumatoid arthritis lebih tinggi

pada pasien STK dan DM merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan STK.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa STK banyak terkait dengan DM dan penelitian mengenai DM pada penderita STK belum menunjukkan hasil yang konklusif, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan diabetes melitus terhadap kejadian sindroma terowongan karpal terutama di RS Bethesda, Yogyakarta.

B. Masalah Penelitian

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diajukan pokok-pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Sindroma terowongan karpal merupakan neuropati jebakan yang paling sering dijumpai dan dapat membatasi produktivitas seseorang.
2. Faktor risiko maupun etiologi terjadinya STK sering dikaitkan dengan diabetes melitus.
3. Penelitian mengenai DM menjadi faktor risiko STK tidak menunjukkan hasil yang konklusif.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “ Apakah terdapat hubungan diabetes melitus terhadap kejadian STK di RS Bethesda Yogyakarta ? ”

D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hubungan diabetes melitus terhadap terjadinya STK di RS Bethesda Yogyakarta.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat Teoritis

1. Memberikan informasi dalam bidang neurologi dan muskuloskeletal tentang faktor yang dapat menyebabkan STK.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai topik yang diangkat.
3. Menambah pengalaman dan wawasan baru bagi peneliti tentang hubungan diabetes melitus dengan kejadian STK.

Manfaat Praktis

Memberikan informasi bagi masyarakat, terutama pasien penderita STK tentang diabetes melitus sebagai faktor yang dapat menyebabkan terjadinya STK secara tidak langsung.

F. Keaslian Penelitian

Terdapat empat penelitian yang terkait dengan penelitian ini, dimana penelitian Becker *et al.* (2002) menunjukkan bahwa jenis kelamin wanita, obesitas dan usia merupakan faktor risiko independen STK dan diabetes melitus tidak berhubungan dengan STK apabila dikelompokkan dengan IMT.

Penelitian Van Dijk *et al.* (2003) menunjukkan bahwa prevalensi DM, hipotiroidisme dan reumatoid artritis lebih tinggi pada pasien STK. Penelitian Geoghegan *et al.* (2004) menyatakan tentang berbagai faktor risiko STK dan menunjukkan bahwa DM termasuk faktor risiko yang berhubungan dengan STK. Sementara pada penelitian Hendriks *et al.* (2014) menyatakan bahwa DM bukan merupakan faktor risiko dari STK.

Keempat penelitian tersebut saling terkait dimana semua meneliti tentang hal terkait DM dengan STK, namun menghasilkan hasil yang berbeda-beda. Keempat penelitian ini juga menggunakan metode yang sama, yaitu kasus kontrol, dan pada penelitian ini subjek diambil dari pasien RS Bethesda dan menggunakan metode potong lintang yang berbeda dan belum pernah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian	Subjek	Metode	Hasil
Becker <i>et al.</i> , 2002	Data pasien STK sebanyak 791 kasus dan 981 data kontrol	Kasus Kontrol	Jenis kelamin wanita, obesitas dan usia merupakan faktor risiko independen STK. DM tidak berhubungan dengan STK apabila dikelompokkan dengan IMT.
Van Dijk <i>et al.</i> , 2003	Pasien STK sebanyak 4.908 orang. Dengan kontrol sebanyak 7.671 pasien	Kasus Kontrol	Prevalensi DM (OR 2.2), hipotiroidisme dan reumatoid artritis ditemukan lebih tinggi pada pasien STK.

Geoghegan <i>et al.</i> , 2004	Pasien STK sebanyak 3.391	Kasus Kontrol	Faktor risiko STK berhubungan dengan DM, fraktur pergelangan tangan, RA, obesitas.
Hendriks <i>et al.</i> , 2014	997 pasien STK dan 594 pasien kontrol	Kasus Kontrol	DM memang sering ditemukan pada pasien STK namun DM bukan merupakan faktor risiko independen dari STK.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan antara diabetes melitus dengan kejadian sindroma terowongan karpal di RS Bethesda Yogyakarta.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya penulis memberikan saran :

1. Dilakukan dengan jumlah sampel dan variabel yang diteliti lebih banyak.
2. Perlu dipertimbangkan faktor-faktor risiko lain yang belum masuk dalam penelitian ini untuk diteliti lebih lanjut.
3. Dilakukan dengan metode penelitian yang berbeda seperti kasus kontrol atau kohort.

DAFTAR PUSTAKA

- Aletaha, D., Neogi, T., Silman, A. J., Funivits, J., Felson, D. T., Bingham, C. O., Birnbaum, N. S., Burmester, G. R., Bykerk, V. P., Cohen, M. D., Combe, B., Costenbader, K. H., Dougados, M., Emery, P., Ferraccioli, G., Hazes, J. M. W., Hobbs, K., Huizinga, T. W. J., Kavanaugh, A., Kay, J., Kviem, T. K., Laing, T., Mease, P., Ménard, H. A., Moreland, L. W., Naden, R. L., Pincus, T., Smolen, J. S., Stanislawski-Biernat, E., Symmons, D., Tak, P. P., Upchurch, K. S., Vencovský, J., Wolfe, F., Hawker, G. 2010. 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria - An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative. *Arthritis & Rheumatism Vol. 62, No. 9, September 2010.* p. 2569 -2581.
- American Diabetes Association. 2012. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care Vol. 35 Supplement 1.* p. 64-71.
- American Diabetes Association. 2013. Standards of Medical Care in Diabetes 2013. *Diabetes Care Vol. 36 Supplement 1.* p. 11-66.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2008. Clinical Practice Guideline on the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome.
- Bahrudin, M. 2011. Carpal Tunnel Syndrome (CTS). *Jurnal Saintika Medika Vol. 7 No. 14.* p. 78-87.
- Becker, J., Nora, D. B., Gomes, I., Stringari, F. F., Seitensus, R., Panosso, J. S., Ehlers, J. A. C. 2002. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clinical Neurophysiology.* [Online]. Available from : [http://www.clinph-journal.com/article/S1388-2457\(02\)00201-8/abstract](http://www.clinph-journal.com/article/S1388-2457(02)00201-8/abstract) [Accessed 3/10/2014]
- Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. W. M. 2007. *Gray's Anatomy for Students.* Churchill Livingstone : Elsevier.
- Faiz, O. & Moffat, D. 2002. *Anatomy at a Glance.* Oxford : Blackwell Science.
- Fisher, B., Gorsché, R., Leake, P. 2002. Diagnosis, Causation and Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: An Evidence-Based Assesment.
- Fitzgibbons, P. G., & Weiss, A. C. 2008. Hand Manifestations of Diabetes. *Journal of Hand Surgery Vol. 33, issue 5.* p. 771-775.

- Geoghegan, J. M., Clark, D. I., Bainbridge, L. C., Smith, C. & Hubbard, R. 2004. Risk Factors in Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery*. [Online]. Available from : <http://jhs.sagepub.com/content/29/4/315> [Accessed 16/11/2014]
- Gorsché, R. 2001. Carpal Tunnel Syndrome. *The Canadian Journal of CME / October 2001*. p. 101-117.
- Gustian, R. 2006. Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Dalam: Sudoyo, A. W. et al., ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III, edisi IV*. Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK UI. p. 1857-1859.
- Hendriks, S. H., van Dijk, P. R., Groenier, K. H., Houpt, P., Bilo, H. JG. & Kleefstra, N. 2014. Type 2 Diabetes Seems Not to be a Risk Factor for the Carpal Tunnel Syndrome: A Case Control Study. *BMC Musculoskeletal Disorders 2014, 15:346*. p. 1-5
- Huldani. 2013. Carpal Tunnel Syndrome. Universitas Lambung Mangkurat.
- Kaku, K. 2010. Pathophysiology of Type 2 Diabetes and Its Treatment Policy. *Japan Medical Association Journal Vol. 53 No. 1*. p. 41-46.
- Kristiyanto, H. D. 2013. *Hubungan Antara Lamanya Eksposur dan Durasi Aktivitas Penggunaan Komputer Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Pemain Game Online di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman*. Skripsi untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta Wacana.
- LeBlanc, K. E. & Cestia, W. 2011. Carpal Tunnel Syndrome. *American Family Physician Vol. 83 No. 8*. p. 952-958.
- Longo, D. L., Kasper, D. L., Jameson, J. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L., Loscalzo, J. 2012. *Harrison's Principles of Internal Medicine, 18th edition*. USA : McGraw-Hill Professional.
- Palmer, K. T., Harris, E. C. & Coggon, D. 2006. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occupational Medicine 2007;57*. p. 57-66.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2011*.
- Rambe, A. S. 2004. Sindrom Terowongan Karpal (Carpal Tunnel Syndrome). Universitas Sumatera Utara.

- RISKESDAS. 2013. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Kementerian Kesehatan RI.
- Rosati, P. 2009. Carpal Tunnel Syndrome – Is it Work-Related?. Options Inc.
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis, edisi ke-4*. Jakarta : Sagung Seto.
- Tana, L. 2003. Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja: Pencegahan dan Pengobatannya. *Jurnal Kedokteran Trisakti Vol. 22 No. 3*. p. 99-104.
- Tana, L., Halim, S., Delima, Ryadina, W. 2004. Sindroma terowongan karpal pada Pekerja Garmen di Jakarta. *Buletin Penelitian Kesehatan Vol. 32 No. 2*. p. 73-82.
- Thomsen, N. O. B. 2009. Carpal Tunnel Syndrome and Diabetes – Surgical Outcome and Nerve Pathology. Lund University.
- Van Dijk, M. A. J., Reitsma, J. B., Fischer, J. C. & Sanders, G. T. B. 2003. Indications for Requesting Laboratory Tests for Concurrent Diseases in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *Clinical Chemistry 49:9*. p. 1437-1444
- Von Wartburg, L. 2007. Carpal Tunnel Syndrome a Common Cohort of Diabetes. *Diabetes Health*. 29th June. Available from : <http://diabeteshealth.com/read/2007/06/29/5276/carpal-tunnel-syndrome-a-common-cohort-of-diabetes/?isComment=1> [Accessed 17/10/2014]
- Washington University School of Medicine. 2010. Palmar Cutaneous Branch of Median Nerve. Available from : <http://nervesurgery.wustl.edu/ev/upperextremity/median/Pages/PalmarCutaneousNerve.aspx> [Accessed 10/10/2014]
- World Health Organization. 2013. Diabetes. Available from : <http://www.who.int/mediacentre/faSTKheets/fs312/en/> [Accessed 17/10/2014]
- Zafar Ali, Khan, A., Shah, S. M. A., Zafar, A. 2012. Clinical and Electrodiagnostic Quantification of the Severity of Carpal Tunnel Syndrome. *Annals of Pakistan Institute of Medical Sciences Vol. 8 No. 4*. p. 207-212.