

HUBUNGAN MASA KERJA DAN SIKAP KERJA DENGAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA PEKERJA PENENUN ULOS DI GALERI ULOS SIANIPAR MEDAN TAHUN 2020

Isidorus Jehaman¹, Monika Julintina², Luci Riani Br Ginting³,
Sabirin Berampu⁴

^{1,2,3,4,5} INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM
JL. SUDIRMAN NO.38, KEL. LUBUK PAKAM PEKAN, KEC. LUBUK PAKAM, KAB.
DELI SERDANG, PROPINSI SUMATERA UTARA
e-mail : dorusman1976@gmail.com

DOI 10.35451/jkf.v3i2.607

Abstract

Carpal tunnel syndrome is an eddy condition where the middle nerve is compressed in the wrist which results in parasthesia, numbness and muscle weakness in the hand. One nactor in the increasing number on carpal tunnel syndrome complaints is the outbreak on activities that use the hands especially those that carry out long periods on time. based on a preliminary study on 10 ulos weavers, there were 7 ulos weavers who had Carpal tunnel syndrome complaints in the norm on hand pain, tingling and numbness in the hands. The purpose on this study was to determine the relationship on work tenure and work attitude with complaints on carpal tunnel syndrome in ulos weaver workers at the Galery Ulos Sianipar Medan. The method in this study is an analytic observer research method with a cross sectional research approach. The respondents on this study are the ulos weavers in the Galery Ulos Sianipar Medan. Research instruments in the norm on questionnaires and measurement on phalen test data were analyzed by chi-square test. Based on the results on the study, the majority on ulos weavers experienced complaints on carpal tunnel syndrome as many as 34 people (65.4%). In this study it was nound that there was a relationship between work period ($p = 0.003 < 0.05$) with complaints on carpal tunnel syndrome, while work attitude ($p = 0.399 > 0.05$) had no relationship with complaints on carpal tunnel syndrome. Suggestions nor ulos weaver workers are expected to take regular breaks by bending and straightening hands nor 3-5 minutes to reduce the risk on carpal tunnel syndrome.

Keywords: Working period, Work attitude, Carpal Tunnel Syndrome.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri saat ini banyak pekerjaan yang harus dilakukan secara manual yang memerlukan tenaga fisik yang sangat besar, sehingga bisa menyebabkan masalah kesehatan atau sering disebut penyakit akibat kerja (PAK). PAK yang sering dijumpai salah satunya adalah *musculoskeletal disorders*. *Musculoskeletal disorders* dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan sendi, ligament dan tendon, jika otot menerima beban yang statis secara berulang dan berlangsung selama waktu yang panjang (Takala et al, 2014; Tarwaka, 2015).

Menurut *International Labour Organization* (ILO) bahwa sekitar 160 juta penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan terjadi setiap tahunnya di dunia, diantaranya gangguan *musculoskeletal disorders* (ILO, 2015). Di seluruh negara Uni Eropa *musculoskeletal disorders* merupakan penyakit akibat kerja yang paling umum terjadi. Sekitar 25-27% pekerja di Uni-Eropa mengeluh sakit punggung, 23% nyeri otot, 62% pekerja terekspos seperempat waktu atau lebih untuk gerakan repetitif pada tangan dan lengan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja, menurut penelitian yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 Kabupaten dan Kota Indonesia, umumnya berupa penyakit *musculoskeletal disorders* (16%), *kardiovaskuler* (8%), gangguan saraf (3%) dan gangguan THT (1,5%) (Pramana, 2015)

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) menyebutkan bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan pekerjaan yang menyebabkan *Musculoskeletal disorders* adalah faktor pekerjaan itu sendiri seperti postur kerja, repetitive motion, kecepatan kerja, kekuatan gerakan, getaran dan

suhu, karakteristik lingkungan kerja serta alat yang digunakan (OSHA, 2015).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dapat menyebabkan mati rasa, kesemutan kelemahan dan nyeri di tangan yang disebabkan oleh tekanan pada saraf median, yang di temukan di pergelangan tangan dan biasa terjadi pada ibu jari dan jari-jari lainnya, kecuali jari kelingking (Yunus, 2016). Beberapa faktor pekerjaan dapat menjadi pemicu timbulnya CTS. Seperti membuat gerakan yang sama dengan pergerakan tangan berulang, berulang kali menekuk pergelangan tangan ke bawah, gerakan tangan yang dipaksakan, bekerja selama berjam-jam dalam posisi yang sama, dan bekerja selama berjam-jam dalam sikap badan yang kurang baik (Bur, 2015).

Sering kali gejala pertama timbul saat malam hari yang menyebabkan penderita terbangun tidurnya. (Rambe, 2004). Prevalensi terjadinya CTS di Indonesia belum diketahui secara pasti dikarenakan masih sangat sedikit kejadian yang dilaporkan. Penelitian pada pekerja dengan risiko tinggi pada pergelangan tangan yang pernah dilaporkan dengan prevalensi antara 5,6%-15% (Kemenkes RI, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hanna Vergia Mariana *et al* (2018) didapatkan hasil bahwa melakukan gerakan berulang dan postur pergelangan tangan sangat mempengaruhi terjadinya CTS dikarenakan memerlukan tenaga yang besar, waktu yang cepat dan pemulihan yang kurang pada pekerja tukang besi. Faktor-faktor tersebut menyebabkan otot atau ligament menjadi meradang (Fitriani, 2012). Peradangan yang terjadi dapat menimbulkan gejala yang sering dirasakan seperti rasa nyeri, kebal (*numbness*) dan rasa seperti aliran

listrik (*tingling*) pada daerah yang di innervasi oleh *nervus medianus*. Sering kali gejala pertama timbul saat malam hari yang menyebabkan penderita terbangun tidurnya (Rambe, 2004).

National Health Interview Study (NIHS) memperkirakan bahwa prevalensi CTS yang dilaporkan diantaranya populasi dewasa adalah sebanyak 1.55% (2.6 juta). NIHS juga mencatat bahwasanya CTS lebih sering diderita oleh wanita daripada pria dengan rentang usia berkisar antara 25-64 tahun, prevalensi tertinggi pada wanita berusia >55 tahun (Joseph, 2012). Penelitian yang dilakukan pada 54 responden terdapat 34 orang (60,6%) yang mengalami CTS dikarenakan memiliki masa kerja lebih dari 4 tahun pada karyawan pengguna computer di Bank BJB cabang subang (Nanasa, 2018). Penelitian pada perajin batik dipekalongan menyatakan bahwa ada hubungan antara umur, masa kerja, dan sikap kerja. Penelitian ini dilakukan pada 93 responden diantaranya 47 orang (50,5%) yang mengalami CTS (Dina, 2016).

Galeri ulos sianipar memiliki tempat produksi yang diberi nama Pabrik Pertenunan Ulos Sianipar. Untuk menghasilkan kain ulos dengan berbagai macam motin, pekerja penenun menggunakan Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). Menurut Basuki *et al* (2015), ATBM digerakkan secara manual dengan menggunakan kaki dan tangan. Sikap kerja penenun duduk dikursi dan kemudian kaki mengayun pedal dan tangan menarik pengetek/pengungkit. Setiap bulan jumlah produksi kain di Pabrik Pertenunan Ulos Sianipar mengalami perbedaan, tergantung pada pesanan konsumen dan tingginya permintaan terhadap suatu produk lain. Pabrik Pertenunan Ulos Sianipar ini buka pada senin sampai sabtu pukul 08.00-17.00 WIB dan terkadang pada hari minggu

buka untuk menyelesaikan target tenunan mereka.

Dari hasil survey awal yang saya lakukan penenun ulos melakukan gerakan tangan berulang, gerakan tangan dengan kekuatan, serta postur kerja yang kurang ergonomis saat menenun. Terlebih pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus selama 8-9 jam kerja. Sebanyak 10 orang pekerja terdapat 7 orang pekerja yang mengeluhkan nyeri pada tangan, kesemutan dan mati rasa pada tangan. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hubungan masa kerja dan sikap kerja dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja penenun ulos di Galeri Ulos Sianipar Medan Tahun 2020.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi analitik dengan pendekatan yang digunakan kuantitatif. Jenis penelitian ini menggunakan *cross sectional* adalah peneliti melakukan penelitian terhadap variabel bebas (*independent*) yaitu masa kerja dan sikap kerja serta variabel terikat (*dependent*) yaitu keluhan CTS dengan waktu yang bersamaan (Notoatmodjo, 2012). Populasi dalam penelitian ini seluruh pekerja penenun ulos di Galery Ulos Sianipar yang berjumlah 65 orang. Pengambilan sampel dengan menggunakan *Total sampling* yaitu seluruh populasi dijadikan sampel. Pengumpulan data dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Sumber data primer yang dikumpulkan dalam penelitian adalah kuesioner, melakukan *phalen's test* dalam waktu 60 detik dengan *fleksi* dan *hiperfleksi* pergelangan tangan menetap berlawanan satu sama lain dan penilaian sikap kerja dengan metode REBA.

Data sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini adalah profil kawasan dan jumlah pekerja penun ulos di galeri ulos sianipar Medan. Setelah data terkumpul. Kemudian diolah dengan menggunakan uji *chi square*, jika syarat uji *chi square* tidak terpenuhi akan dilanjutkan dengan uji alternative yaitu uji *fisher's exact test* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=5\%$). Dasar pengambilan keputusan dengan ketentuan jika nilai $p < \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak yang dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara variabel independent dengan dependent.

3. HASIL

Table 1. Pengelompokan Pekerja Berdasarkan Kesiediaan Mengikuti Penelitian di Galery Ulos Sianipar Medan

Kategori Pekerja	f	(%)
Bersedia mengikuti penelitian	52	80
Tidak bersedia mengikuti penelitian	13	20
Total	65	100

Pada tabel diatas ini melibatkan 65 pekerja. Namun pada pelaksanaannya, terdapat 13 pekerja (20%) yang tidak bersedia mengisi kuesioner dengan alasan sedang sibuk bekerja untuk sedang mengejar target dan tidak masuk bekerja sehingga diperoleh total responden yang bersedia dan memiliki data yang lengkap adalah 52 orang (80%).

Tabel 2. Distribusi Usia Responden di Galery Ulos Sianipar Medan

No	Usia	f	(%)
1	< 45 tahun	27	51,9
2	≥ 45 tahun	25	48,1
	Jumlah	52	100

Berdasarkan tabel 2. diketahui bahwa jumlah responden berdasarkan usia, responden yang memiliki usia

<45 tahun sebanyak 27 responden (51,9%) dan responden usia ≥45 tahun sebanyak 25 responden (48,1%).

Tabel 3. Distribusi karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja, Sikap Kerja dan Keluhan CTS di Galery Ulos Sianipar Medan

No	Karakteristik	f	%
1.	Masa Kerja		
	< 4 tahun	7	13,5
	≥ 4 tahun	45	86,5
	Total	52	100,0
2.	Sikap Kerja		
	Sedang	45	86,5
	Tinggi	7	13,5
	Total	52	100,0
3.	Keluhan CTS		
	Ya	34	65,4
	Tidak	18	34,6
	Total	52	100,0

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa masa kerja yang < 4 tahun sebanyak 7 orang (13,5%) dan ≥ 4 tahun sebanyak 45 orang (86,5%). Sedangkan sikap kerja sedang terdapat 45 orang (86,5%) dan tinggi terdapat 7 orang (13,5%) serta responden yang mengalami keluhan CTS sebanyak 34 orang (65,4%) dan juga yang tidak mengalami sebanyak 18 orang (34,6%).

Tabel 4. Hubungan Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan CTS di Galery Ulos Sianipar Medan

Masa Kerja	Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>				P-value		
	Ya		Tidak			Total	
	n	%	n	%			
< 4 tahun	0	0	5	100,0	5	100,0	0,00
≥ 4 tahun	34	72,3	13	27,7	47	100,0	3

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan bahwa dari 52 responden yang memiliki masa kerja <4 tahun, tidak terdapat responden yang mengalami keluhan CTS dan 5 responden (100%) yang tidak mengalami keluhan CTS.

Pada responden yang memiliki masa kerja ≥ 4 tahun terdapat 34 responden (72.3%) yang mengalami keluhan CTS dan 13 responden (27.7%) tidak mengalami keluhan CTS. analisis data dengan menggunakan uji *fisher's exact test* diperoleh nilai $p= 0,003 < \alpha= 0,05$ yaitu ada hubungan masa kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*

Tabel 5. Hubungan Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan CTS di Galery Ulos Sianipar Medan

Sikap Kerja	Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>						P- val ue
	Ya		Tidak		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Sedang	28	62,2	17	37,8	45	100,0	0,3 99
Tinggi	6	85,7	1	14,3	7	100,0	

Berdasarkan tabel 5 menjelaskan bahwa responden yang memiliki sikap kerja sedang beresiko mengalami keluhan CTS yaitu sebanyak 28 responden (62.2%) dan 17 responden (37.8%) yang tidak mengalami keluhan CTS, sedangkan tinggi yang beresiko mengalami keluhan CTS yaitu sebanyak 6 responden (85.7%) dan 1 responden (14.3%) yang tidak mengalami keluhan CTS. analisis data dengan menggunakan uji *fisher's exact test* diperoleh nilai $p= 0,399 > \alpha= 0,05$ yaitu ada tidak ada hubungan masa kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*

4. PEMBAHASAN

1) Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*

CTS terjadi ketika jaringan sekitarnya tendon nleksor pada pergelangan tangan membengkak dan memberikan tekanan pada *nervus medianus*. Berdasarkan hasil yang didapat peneliti diketahui bahwa bahwa sebagian besar mengalami keluhan CTS sebesar (65.4%) sedangkan yang tidak mengalami keluhan CTS sebesar (34.6%). Penelitian diatas terjadinya

keluhan CTS terhadap para penenun ulos di Galery ulos Sianipar Medan tahun 2020 didapatkan dengan melakukan pemeriksaan nisik berupa *Phalen's test*, menanyakan adanya keluhan berupa gejala CTS pada penenun ulos yang berlangsung sedikitnya satu minggu atau bila tidak terjadi secara terus menerus pada berbagai kesempatan, dengan menggunakan kuesioner.

Phalen's test dilakukan oleh tenaga medis fisioterapi dengan meminta pekerja untuk melakukan *fleksi* atau menyatukan kedua pergelangan tangan kearah bawah sejauh yang pasien bias selama 60 detik. Bila dalam waktu 1 menit timbul gejala-gejala seperti gejala CTS yaitu mati rasa, kesemutan (*paratesia*) atau sakit, maka tes ini dapat menyokng diagnose CTS (Rambe, 2004; Baharudin, 2011). Gejala biasanya dimulai secara bertahap, gejala walnya dating dan pergi dengan lebih banyak ditandai dengan kejadian *parastesia* (seperti kesemutan, rasa terbakar), sampai ke *hipoanastesia* (*baal* sampai hilangnya rasa raba), namun dengan seiringnya waktu gejala tersebut mungkin menjadi konstan (*American Academy of Orthopedic Surgeons*, 2016). Namun gejala berupa bangun dimalam hari merupakan karakteristik dari CTS. Mereka dapat dikelola secara enektin dengan waktu malam dilakukan bidai atau belat pada pergelangan tangan (Baharudin, 2011).

2) Hubungan Masa Kerja Dengan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerja Penenun Ulos Di Galery Ulos Sianipar Medan

Tabel 4 menunjukkan bahwa distribusi frekuensi dan persentase responden diketahui responden mempunyai masa kerja < 4 tahun tidak ada yang mengalami keluhan CTS. Sedangkan responden yang

mempunyai masa kerja ≥ 4 tahun berjumlah 45 responden (86.5%) dan yang mengalami keluhan CTS sebanyak 34 responden (72.3%). Hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan CTS pada pekerja penenun ulos di Galery Ulos Sianipar Medan. Hal ini terlihat dari uji SPSS dengan uji *fisher's exact test*, diperoleh *p-value* sebesar 0.003 ($<0,05$). Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Yunus (2016) pada pekerja pembuat kerupuk di industri pembuat kerupuk ahak kecamatan sungailiat provinsi Bangka Belitung dimana hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan keluhan CTS (*p-value*=0.029). Hasil penelitian di atas selaras dengan teori yang mengemukakan bahwa proporsi CTS lebih banyak ditemukan pada responden yang mempunyai masa kerja >4 tahun. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung munculnya gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan. Proporsi CTS lebih banyak ditemukan pada responden yang mempunyai masa kerja > 4 tahun. Hal ini terjadi karena semakin lama masa kerja, akan terjadi gerakan *ninger* (jari tangan) secara terus-menerus dalam jangka waktu lama sehingga dapat menyebabkan *stress* pada jaringan sekitar terowongan karpal. Semakin lama seseorang bekerja maka semakin lama terjadi penekanan pada sarung medianus yang akan memperbesar kejadian CTS.

3) Hubungan Sikap Kerja Dengan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerja Penenun Ulos di Galery Ulos Sianipar Medan

Tabel 5 menunjukkan bahwa berisiko terhadap keluhan CTS banyak dialami oleh penenun ulos yang

sikap kerja tinggi sebanyak 6 responden (85.7%) sedangkan sedang sebanyak 28 responden (62.2%). Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Fisher's Exact Test* diperoleh *p-value* sebesar 0.399 ($>0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja dengan keluhan CTS. Hasil tersebut tidak sesuai dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Barcenilla (2012) bahwa sikap kerja menunjukkan risiko 4 kali lebih besar untuk terjadinya CTS. Berdasarkan teori yang diungkapkan oleh Buckle (2010) yang mendeskripsikan mekanisme terjadinya CTS adalah terjadinya penekanan dan penekanan pada syaraf median di pergelangan tangan, ketika pergelangan tangan berada posisi ekstrim. Sebuah data ilmiah yang dikeluarkan oleh *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) menyatakan jenis pekerjaan yang menyebabkan pergelangan tangan terpostur melakukan pekerjaan secara repetitif berhubungan dengan insidensi CTS, atau dapat dikatakan CTS berhubungan dengan aktivitas repetitif pada tangan dan pergelangan tangan bersamaan dengan adanya postur yang kaku/janggal (Fitriani, 2012). Pada penelitian ini sikap kerja tidak berhubungan dengan keluhan CTS mungkin dikarenakan penenun ulos tersebut sudah melakukan sikap kerja yang sudah benar. Hal ini sejalan dengan penelitian Febriana (2014) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sikap kerja dengan risiko CTS. Penelitian yang dilakukan oleh Ali (2011) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja dengan keluhan CTS, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Burt *et al* (2012) menyatakan bahwa postur tidak berhubungan dengan CTS

meskipun telah dikutip sebagai nactor risiko CTS dalam beberapa studi.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu:

- a. Pekerja yang memiliki masa kerja > 4 tahun berisiko mengalami keluhan CTS karena semakin lama seseresponden bekerja maka semakin lama terjadi penekanan pada saran medianus yang akan memperbesar kejadian CTS.
- b. Masa kerja pekerja penenun ulos di galery ulos sianipar medan banyak memiliki masa kerja yang lebih > 4 tahun sehingga pada penelitian ini diperoleh nilai p value= 0,003 (<0,05) yang artinya ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan CTS pada pekerja penenun ulos pada pekerja penenun ulos di Galery Ulos Sianipar Medan
- c. Sikap kerja pada pekerja penenun ulos di Galery Ulos Sianipar Medan cukup ergonomis dikarena pada penelitian ini diperoleh tinggi sebanyak 6 responden (85,7%) dan sedang berjumlah 28 responden (62,2%). Sehingga pada hasil uji statistiknya diperoleh nilai p value=0,399 (>0,05) yang berarti tidak ada hubungan antara sikap kerja dengan keluhan CTS pada pekerja penenun ulos di Galery Ulos Sianipar Medan.

Saran dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagi pekerja :
 - a) Melakukan istirahat secara teratur dengan melekukkan dan meluruskan pergelangan tangan sedikitnya selama 3-5 menit. Pekerja juga diharapkan melakukan latihan nisik untuk mengurangi penekanan pada terowongan karpal dengan mengepalkan tangan, menekuk

pergelangan tangan kearah bawah dan arah tas dan tahan selama 30 detik.

- b) Penggunaan alat pelindung diri berupa bandwrist untuk mencegah terjadi cidera syaraf pada pergelangan tangan.
 - c) Pekerja penenun ulos bisa menerapkan sikap kerja yang baik dan benar agar tidak mmengalami keluhan penyakit lainnya.
- 2) Bagi Peneliti Selanjutnya
Saran kepada peneliti lain atau peneliti berikutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengukur variabel-variabel lain yang berpengaruh terhadap keluhan CTS dan juga meneliti penanganan yang dapat diberikan kepada penderita CTS.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K. M dan B.W.C Sathiyasekaran 2011 "Computer Proessionals and carpal tunnel syndrome (CTS)" dalam Internasional Journal on Occupational Sanety and Ergonomics (JOSE). Chennai (Madras): Department on ommunity Medicine,, Sri Ramaccchandra edical Collage & Research Institute Vol. 12, No 3, 319-32
- American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016. *Management on Carpal tunnel syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline*. Rosemont: IL, USA. <http://www.aaos.org> (diakses pada 21 Januari 2020)
- Barcenilla A. *Carpal tunnel syndrome and its Relationship to Occupation, A Meta-analysis: Rheumatology*. Oxnord University Press 2012; 51(2): 250-261.
- Basuki, R., M.N. Jenie, dan Z. Nikri. 2015. *Faktor Prediktor Carpal tunnel syndrome (CTS) pada Pengrajin Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM)*. *Jurnal kedokteran Unimus*. 4(10): 1-7.

- Buckle, Peter W. 2010. "Nortnightly review: Work nactors and upper limb disorders" dalam BMJ Robens Center not Health Ergonomics. University on Surrey, Guildnord, volume 315:1360-3
- Bur, R.P.Y. *Hubungan Faktor Pekerjaan Dengan Keluhan Carpal tunnel syndrome Pada Karyawan Bagian Produksi PT.Sumatera Tropical Berseri Kab.Padang Pariaman Tahun 2015* [Skripsi]. Padang: Unand; 2015
- Burt, Susan et al. 2010 "Workplace and individual risk nactors nor carpal tunnel syndrome" dalam *Journal Article: Occcupational and environmental medicine*. 2010:68:12 928-933
- Dina, E. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Risiko Terjadinya Carpal tunnel syndrome pada Perajin Batik di Kelurahan Pasirsari Kota Pekalongan Tahun 2016*. Semarang : UDINUS; 2016
- Febriana, Kartika. 2014. "Gambaran factor-faktor risiko di PT. ASTRA internasional tbk-head onnice sunter ii, Jakarta utara tahun 2014." Skripsi. fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Fitriani, R.N. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan dugaan carpal tunnel syndrome (CTS) pada operator komputer bagian sekretariat di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2012* [Skripsi]. Jakarta: UIN; 2012.
- International Labour Organization*. 2015. *The Prevention on Occupational Disease*
- Kemenkes RI. *Prevalensi terjadinya CTS (Carpal tunnel syndrome)*. 2016. Dalam www.depkes.go.id diakses tanggal 12 Februari 2020.
- Nanasa, K., N. Nurimaba, dan C. Tresnasari. 2018. *Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Carpal tunnel syndrome paa Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang*. Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains. Vol 1 No.1
- Notoatmodjo, S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta, 2012.
- Occupational Sanety and Health Administration*. 2015. *Preventing on Musculoskeletal Disorders in the Workplace*). <https://www.osha.gov/SLTC/ergonomics> (Diakses 23 November 2019).
- Pramana, IGP Indrayuda. 2015. *Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Mus kuloskeletal Pada Pengrajin Patung Kayu Di Desa Kemenuh, Gianyar Tahun 2015*. Denpasar: Universitas Udayana
- Takala J, Paivi H, Kaija LS et al, 2014, *Global Estimates Of The Barden Of Injuryand Illness At Work In 2012*, Journal Of Occupational And Environmental Hygine
- Tarwaka. 2015.*Ergonomi Indutri: Dasar-Dasar Ergonomi dan Implementasi di Tempat Kerja*. Surakarta. Harapan Press.m
- Rambe, AS. *Sindrom Terowongan Karpal (Carpal tunnel syndrome)*. Bagian Neurologi Nakultas Kedokteran USU/RSUP H Adam Malik, 2004.
- Yunus, M., Hasbie, N.N., Tami, G.R. *Hubungan Masa Kerja dan Sikap Kerja Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Pembuatan Kerupuk Di Industri Pembuat Kerupuk Ahak Kecamatan Sungailiat Provinsi Bangka Belitung*, 2016