

## PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA PEKERJA GARMEN DI KOTA DENPASAR

Trisha Indah Paramita<sup>1</sup>, Kumara Tini<sup>2</sup>, I Gusti Ngurah Ketut Budiarsa<sup>2</sup>, Dewa Putu Gde Purwa Samatra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2</sup>Bagian/SMF Neurologi Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali  
Email: trishaindahp@gmail.com

### ABSTRAK

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan salah satu penyakit yang sering dilaporkan sering dijumpai di kalangan pekerja industri. Pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2007 di Amerika Serikat CTS diperkirakan terjadi sebanyak 1-3 kasus per 1.000 subyek per tahun. Akibat gerakan berulang yang dilakukan pekerja industri dapat menyebabkan adanya gangguan kesehatan. Berdasarkan data penyakit akibat kerja pada tahun 2014 diperoleh kasus sebanyak 40.694 dimana Bali memiliki jumlah kasus tertinggi sebanyak 5.609 kasus. Hal ini menunjukkan bahwa kasus penyakit akibat kerja masih cenderung banyak terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan karakteristik CTS pada pekerja garmen di Kota Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode *cross-sectional* serta melibatkan 59 responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi kasus CTS pada pekerja garmen di Kota Denpasar adalah 79,2% dimana kasus tertinggi terjadi pada umur >40 tahun sebanyak 74,4%, yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan (97,7%) dengan pekerjaan yaitu menjahit (100%) pada pekerja yang telah bekerja selama >2 tahun sebanyak 72,1% dengan kasus terbanyak pada pekerja dengan durasi bekerja 8 jam sehari (51,2%). Keluhan subyektif berkaitan dengan CTS paling banyak dikeluhkan yaitu parestesia/kesemutan selama 1 minggu atau terus menerus (65,1%), menunjukkan hasil positif *phalen test* sebanyak 51,2% dan dengan jumlah gerakan berulang  $\geq 30$  kali/menit sebanyak 58,1%. Temuan ini bermanfaat karena dapat memberikan wawasan mengenai prevalensi dan karakteristik *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja garmen di Denpasar. Diperlukan studi analitik lebih lanjut untuk mencari hubungan antara variabel karakteristik.

**Kata Kunci:** *Carpal Tunnel Syndrome*, Pekerja Garmen, Karakteristik.

### ABSTRACT

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) is a disease that is often reported found among industry workers where in a study conducted in 2007 in United States, CTS was reported to occur as many as 1-3 cases per 1,000 subjects per year. Those repeated movements could cause health problems for the industrial workers. Based on data of occupational diseases in 2014, there were 40,694 cases where Bali had the highest number of cases, which were 5,609 cases. This shows that cases of occupational diseases happened a lot. The purpose of this study is to determine the prevalence and characteristics of CTS among garment workers in Denpasar. This study is a descriptive study using a cross-sectional method and involved 59 respondents. The results of this study showed that the prevalence of CTS cases in garment workers in Denpasar was 79,2% where the highest cases occurred at age >40 years by 74,4%, dominated by female sex (97,7%) with the sewing work (100%) in workers who have worked for >2 years by 72,1% and the

most cases in workers with a duration of work 8 hours per day (51,2%). The highest subjective complaints related to CTS were paresthesias/tingling sensation for 1 week or continuously (65,1%) with positive result phalen test result by 51,2% and repetitive movements  $\geq 30$  times/minutes by 58,1%. This finding is useful because it can provide knowledge about the prevalence and characteristic of Carpal Tunnel Syndrome among garment workers. Further analytic study is needed to find out the relationship between all characteristics variables.

**Keywords:** Carpal Tunnel Syndrome, Garment Workers, Characteristics.

## PENDAHULUAN

Ketika melakukan kegiatan atau aktivitas tentunya akan melibatkan anggota gerak, terutama anggota gerak atas yaitu tangan. Jika kegiatan tersebut dilakukan terus menerus secara konstan akan menimbulkan beberapa dampak negatif yang dapat mempengaruhi kerja dari anggota gerak tersebut. Istilah *Repetitive Strain Injury* (RSI) seringkali digunakan untuk menggambarkan cedera pada otot, saraf dan tendon, selain itu istilah RSI juga memiliki banyak sebutan lain misalkan di Australia disebut dengan *Occupational Overuse Syndrome* (OOS), di Amerika Utara juga disebut dengan *Cummulative Trauma Disorders* (CTDs). Namun walaupun sebutannya berbeda secara umum penyakit ini memiliki gejala yang sama.<sup>1</sup> Gerakan berulang merupakan salah satu pemicu terjadinya RSI dengan manifestasi gejala yang muncul dari pangkal lengan hingga ujung tangan.<sup>2</sup> Dengan adanya RSI ini dapat membuat adanya gangguan kesehatan pada pekerja yang seringkali melakukan aktivitas dengan gerakan yang berulang – ulang selama berjam – jam.

Berbagai aktivitas yang dilakukan berulang dalam waktu yang lama sering dihubungkan dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Penyakit CTS ditandai dengan adanya rasa nyeri, kebas dan kesemutan pada jari-jari di tangan pada daerah persarafan saraf medianus yang terletak di dalam terowongan karpal tepatnya di bawah *fleksor retinaculum* pada pergelangan tangan.<sup>3</sup> Menurut badan statistik perburuhan di negara maju serta laporan dari *American Academy of*

*Orthopaedic Surgeon*, pada tahun 2007 di Amerika Serikat salah satu penyakit yang dilaporkan sering terjadi adalah CTS dengan angka kejadian 1-3 kasus per 1000 subyek per tahun.<sup>4</sup> Selain faktor pekerjaan, faktor yang tidak berhubungan dengan pekerjaan juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja.

Dengan melihat kegiatan industri di Indonesia khususnya pada daerah Bali diperkirakan jumlah CTS

di kalangan pekerja lebih besar, angka – angka mendekati kebenaran belum dimiliki, sehingga tindakan pencegahan belum mendapatkan prioritas, sedangkan CTS lebih baik jika dapat didiagnosis sedini mungkin sehingga dirasa perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai CTS.<sup>5</sup> Dengan melihat hal diatas dapat disimpulkan bahwa masih minimnya data diagnosis kasus *Carpal Tunnel Syndrome* serta faktor risiko terkait, oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul yaitu “**Prevalensi dan Karakteristik *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja garmen di daerah Denpasar**”.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi potong melintang deskriptif dengan variabel terikat dan variabel bebas hanya diamati sebanyak satu kali. Penelitian ini dilakukan di salah satu perusahaan garmen di Denpasar yang berlangsung sejak bulan Juli 2019 sampai dengan bulan September 2019. Pada penelitian menggunakan jenis data primer. Responden yang merupakan pekerja garmen mengisi kuisioner secara langsung dan dilakukan pemeriksaan fisik terhadap responden untuk membantu menegaskan diagnosis lalu kedua data ini digabungkan dan diinterpretasikan. Populasi target pada penelitian ini adalah pekerja garmen di perusahaan garmen tempat dilaksanakannya penelitian. Pemilihan sampel dilakukan secara acak menggunakan teknik *random sampling* lalu dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusif. Kriteria inklusi adalah pekerja di perusahaan garmen terpilih yang bersedia dan tidak melakukan pekerjaan lain selain sebagai pekerja garmen (menggunting, menjahit, dll). Kriteria eksklusif dari penelitian ini adalah pekerja yang memiliki riwayat trauma pada tangan/pergelangan tangan, memiliki penyakit sendi atau bawaan pada tangan/pergelangan tangan, memiliki penyakit endokrin (kencing manis, struma) dan kehamilan.

Teknik pengolahan data menggunakan perangkat lunak SPSS dimana data yang telah didapatkan dikumpulkan lalu diolah dan digambarkan

ke dalam bentuk tabel distribusi kasus CTS berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, durasi bekerja, masa bekerja, gerakan berulang, gejala penyakit CTS disertai penjelasan. Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana telah memberikan izin kelayakan etik dengan nomor surat 2357/UN14.2.2.VII.14/LP/2019.

## HASIL

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap 59 orang responden yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi terdapat, 79,2% kasus *Carpal Tunnel Syndrome* yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda disetiap variabelnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil dimana rentang usia <30 tahun memiliki jumlah sampel sebanyak 2 orang (4,7%). Pada rentang usia 30-40 tahun tercatat sebanyak 9 orang (20,9%). Selanjutnya pada rentang umur >40 tahun tercatat sebanyak 32 orang (74,4%).

**Tabel 1.** Distribusi berdasarkan karakteristik usia

Usia	Frekuensi	Persentase(%)
<30 tahun	2	4,7
30-40 tahun	9	20,9
>40 tahun	32	74,4
Total	43	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel terbanyak berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 42 orang (97,7%) dan 1 orang sampel laki-laki (2,3%). Adapun data dari variabel jenis kelamin pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi berdasarkan karakteristik jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase(%)
Laki-laki	1	2,3
Perempuan	42	97,7
Total	43	100

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa dari seluruh kasus CTS yang ditemukan, seluruh sampel merupakan pekerja garmen di bidang mesin jahit yaitu sebanyak 43 orang (100%). Adapun data dari variabel jenis pekerjaan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Distribusi berdasarkan karakteristik jenis pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Persentase(%)
Menjahit	43	100
Total	43	100

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa mayoritas sampel penelitian telah bekerja di perusahaan lebih dari 2 tahun yaitu sebanyak 31 orang (72,1%) dan sisanya telah bekerja selama 1 tahun yaitu sebanyak 12 orang (27,9) lalu tidak ditemukan kasus CTS pada sampel yang bekerja pada rentang waktu 1-2 tahun diperusahaan. Adapun data dari variabel jenis pekerjaan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Distribusi berdasarkan karakteristik lama bekerja

Lama Bekerja	Frekuensi	Persentase(%)
<1 tahun	12	27,9
1-2 tahun	0	0
>2 tahun	31	72,1
Total	43	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ditemukan kasus CTS pada sampel yang bekerja selama kurang dari 8 jam dalam sehari namun pada sampel yang bekerja dalam 8 jam sehari terdapat sebanyak 22 orang yang mengalami kasus CTS (51,2%) dan pada sampel yang bekerja diatas 8 jam dalam sehari terdapat sebanyak 21 orang yang mengalami kasus CTS (48,8%). Hasil penelitian distribusi durasi pekerja pada kasus CTS dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Distribusi berdasarkan karakteristik durasi bekerja

Durasi Bekerja	Frekuensi	Persentase(%)
<8 jam	0	0
8 jam	22	51,2
>8 jam	21	48,8
Total	43	100

Hasil penelitian dengan menggunakan kuisioner yang terdiri dari 10 keluhan subyektif diperoleh karakteristik kasus CTS berdasarkan keluhan subyektif yang dirasakan oleh sampel yaitu sebanyak 28 orang (65,1%) merasakan keluhan *parestesia*/kesemutan pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus, terdapat 7 orang (16,3%) yang merasakan keluhan mati rasa pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus, sebanyak 24 orang (55,8%) merasakan keluhan nyeri pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus, sebanyak 24 orang (55,8%) terbangun pada malam hari akibat sakit pada pergelangan tangan, sebanyak 18 orang (41,9%) terbangun tengah malam akibat kesemutan maupun mati rasa, sebanyak 20 orang (46,5%) mengalami keluhan kesemutan ataupun mati rasa dirasakan setiap pagi, sebanyak 8 orang (18,6%) mengalami rasa kesemutan dan mati rasa tidak hilang ketika

menggerakkan tangan, sebanyak 4 orang (9,3%) mengalami keluhan kesemutan ataupun mati rasa saat melakukan aktivitas sehari-hari, dan sebanyak 36 orang (83,7%) merasakan keluhan sakit leher. Hasil penelitian distribusi keluhan subyektif pada kasus CTS dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Distribusi berdasarkan karakteristik keluhan subyektif

Karakteristik keluhan subyektif	Frekuensi	Persentase(%)
Keluhan parestesia/kesemutan pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus	28	65,1
Keluhan mati rasa pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus	7	16,3
Keluhan nyeri pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus	24	55,8
Terbangun pada malam hari akibat sakit pada pergelangan tangan	24	55,8
Terbangun tengah malam akibat kesemutan maupun mati rasa	18	41,9
Keluhan kesemutan ataupun mati rasa dirasakan setiap pagi	20	46,5
Rasa kesemutan dan mati rasa tidak hilang ketika menggerakkan tangan	8	18,6
Keluhan kesemutan dan mati rasa saat melakukan aktivitas sehari-hari	21	48,8
Keluhan kesemutan ataupun mati rasa pada jari kelingking	4	9,3
Keluhan sakit leher	36	83,7

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemeriksaan *phalen* test yang dilakukan kepada sampel dengan kasus CTS didapatkan beberapa sampel yang menunjukkan hasil positif sebanyak 28 orang (65,1%)

dan hasil negatif sebanyak 15 orang (34,9%). Gejala nyeri merupakan gejala terbanyak yang dilaporkan oleh sampel. Gejala nyeri diperoleh sebanyak 13 orang (30,2%), diikuti oleh gejala kesemutan sebanyak 11 orang (25,6%) dan gejala mati rasa sebanyak 4 orang (9,3%). Hasil penelitian distribusi kasus *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja garmen di Kota Denpasar berdasarkan karakteristik pemeriksaan *phalen test* disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Distribusi berdasarkan karakteristik pemeriksaan *phalen test*

Pemeriksaan Phalen Test	Frekuensi	Persentase(%)
Positif	28	65,1
Nyeri	13	30,2
Kesemutan	11	25,6
Mati Rasa	4	9,3
Negatif	15	34,9
Total	43	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus CTS mayoritas terjadi pada sampel penelitian dengan gerakan berulang  $\geq 30$  kali dalam 1 menit yaitu sebanyak 25 orang (58,1%) dan sisanya dengan gerakan berulang  $<30$  kali dalam 1 menit yaitu sebanyak 18 orang (41,9%). Hasil penelitian distribusi gerakan berulang pada kasus CTS dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Distribusi berdasarkan karakteristik gerakan berulang

Gerakan Berulang	Frekuensi	Persentase
$\geq 30$ kali/menit	25	58,11
$<30$ kali/menit	18	41,91
Total	43	100I

## DISKUSI

Hasil penelitian yang diperoleh peneliti menunjukkan prevalensi dan karakteristik *carpal tunnel syndrome* pada pekerja garmen di kota Denpasar. Berdasarkan karakteristik usia yang memiliki angka tertinggi yaitu pada rentang usia diatas 40 tahun sebesar 32 orang (74,4%). Hasil tersebut serupa dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dimana kasus CTS tertinggi ada pada rentang umur 41-50 tahun.<sup>6</sup> Meningkatnya kasus CTS berhubungan dengan usia masih sulit untuk dipastikan penyebabnya namun diduga berhubungan dengan efek biologis proses penuaan atau lamanya pajanan yang berkaitan dengan pekerjaan sehari-hari sehingga terjadi penebalan sinovial dikarenakan peregangan dan tarikan sehingga

meningkatkan tekanan pada terowongan karpal<sup>6</sup>, selain itu juga semakin bertambahnya usia maka kemampuan elastisitas tulang, otot maupun urat berkurang sehingga peredaman dari getaran yang merambat ke tubuh semakin berkurang.<sup>7</sup>

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, hasil yang didapatkan yaitu kasus CTS lebih banyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan yaitu berjumlah 42 orang (97,7%). Pada penelitian ini, sebagian besar sampel adalah pekerja perempuan sebanyak 56 orang (94,9%) sedangkan pekerja laki-laki hanya berjumlah 3 orang (5,1%) dikarenakan memang jumlah pekerja perempuan pada garmen tersebut lebih banyak jika dibandingkan dengan pekerja laki-laki. Hal yang mungkin dijadikan pertimbangan oleh perusahaan adalah perempuan lebih teliti dalam melakukan pekerjaan menjahit sehingga jika dibandingkan dengan laki-laki, jumlah tenaga pekerja pada bidang penjahitan lebih didominasi oleh wanita.<sup>5</sup> Hasil tersebut menunjukkan kesesuaian dengan hasil penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Dewanto dkk terdapat risiko 3-10 kali lebih tinggi pada wanita dibandingkan dengan pria, sebuah studi dari Belanda menunjukkan bahwa prevalensi kasus CTS pada wanita berusia 25-74 tahun pada populasi umum adalah 9,2% sedangkan pada pria usia 25-74 tahun memiliki prevalensi yang jauh lebih rendah yaitu pada 0,6%.<sup>8</sup>

Pada penelitian ini didapatkan bahwa seluruh kasus CTS yang ada pada pekerja garmen 43 sampel (100%) yang menunjukkan gejala CTS bekerja pada bidang menjahit. Menjahit merupakan salah satu jenis pekerjaan yang memiliki gerakan berulang dalam pengerjaannya, dimana berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Pusparini jenis pekerjaan yang berkaitan dengan gerakan berulang dapat meningkatkan penekanan pada *nervus medianus* sehingga dapat memperbesar kejadian CTS.<sup>9</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Harsono dan Rempel pekerjaan sebagai penjahit merupakan salah satu pekerjaan yang dapat meningkatkan frekuensi terjadinya CTS.<sup>10,11</sup>

Berdasarkan karakteristik lama bekerja memiliki angka tertinggi yaitu dengan lama kerja selama 2 tahun sebanyak 31 orang (72,1%). Hasil tersebut juga serupa dengan penelitian yang dilaksanakan sebelumnya dimana kasus CTS tertinggi ada pada pekerja dengan lama bekerja lebih dari dua tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Darno menyatakan bahwa masa kerja terjadinya CTS yaitu antara 1-4 tahun dengan rata-rata 2 tahun dimana masa kerja merupakan salah satu faktor pendukung munculnya gangguan *musculoskeletal* yang disebabkan oleh pekerjaan.<sup>12,13</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik durasi bekerja dalam sehari dimana tidak terdapat perbedaan jumlah kasus CTS yang signifikan antara durasi bekerja 8 jam sehari yaitu sebanyak 22 orang (51,2%) dan lebih dari 8 jam sehari sebanyak 21 orang (48,8%). Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa durasi bekerja selama 8 jam keatas memiliki risiko terjadinya kasus CTS diakibatkan oleh semakin bertambahnya durasi penekanan terhadap *nervus medianus* sehingga bisa meningkatkan kejadian CTS (Anies, 2005). Teori ini juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan dimana terdapat hubungan signifikan antara durasi bekerja selama 8 jam keatas dalam sehari terhadap kejadian CTS.<sup>14</sup>

Berdasarkan karakteristik keluhan subyektif dimana keluhan yang berkaitan dengan kasus CTS terbanyak adalah gejala *parestesia*/kesemutan nyang muncul pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus yaitu sebanyak 28 orang (65,1%). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dimana akibat dari kompresi mekanik dari pekerjaan subyek dapat menyebabkan terjadinya penekanan pada *nervus medianus* ataupun adanya trauma akibat pekerjaan sehingga dapat menyebabkan terjadinya *ischemia* (sumbatan pada suplai darah) ataupun terjadi kerusakan pada mukosa saraf akibat dari gerakan berulang yang dilakukan selama bekerja sehingga muncul manifestasi keluhan seperti kesemutan, mati rasa ataupun nyeri.<sup>1</sup>

Dari penelitian yang dilakukan pada pekerja garmen dalam pemeriksaan menggunakan *phalen test* dimana berdasarkan karakteristik hasil *phalen test* sebanyak 28 orang (65,1%) dari total kasus CTS positif pada pemeriksaan *phalen test*. Pada penelitian sebelumnya telah dinyatakan bahwa *phalen test* merupakan salah satu pemeriksaan untuk menegakkan diagnosis CTS dengan cara melakukan fleksi selama 60 detik. Test ini dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis dari CTS dikarenakan memiliki sensitivitas hingga 88% dan spesifisitas sebesar 80% sehingga dapat menjadi salah satu metode dalam penegakkan diagnosis CTS.<sup>15</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan karakteristik gerakan berulang tertinggi ada pada subyek dengan gerakan berulang  $\geq 30$  kali/menit sebanyak 25 orang (58,1%) hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawan, dkk (2008) pada pekerja yaitu kasus terjadinya CTS lebih tinggi pada pekerja dengan gerakan berulang yaitu  $\geq 30$  kali/menit sebanyak 63 orang (87,5%). Hal ini terjadi akibat pada pekerja dengan gerakan berulang  $\geq 30$  kali/menit dapat menimbulkan resiko terjadinya CTS akibat adanya peningkatan terjadi secara tiba-tiba

penekanan pada *nervus medianus* yang menyebabkan munculnya manifestasi keluhan pada kasus CTS.<sup>9</sup>

## SIMPULAN

Prevalensi kasus CTS ditemukan sebanyak 79,2% dimana diantaranya memiliki karakteristik lebih banyak terjadi pada rentang umur >40 tahun, berjenis kelamin perempuan, bekerja di bidang menjahit, telah bekerja selama lebih dari dua tahun diperusahaan, durasi bekerja selama delapan jam, keluhan subyektif yaitu parestesia/kesemutan pada tangan selama 1 minggu atau secara terus menerus, hasil pemeriksaan *phalen test* positif dan geraka berulang  $\geq 30$  kali/menit.

## SARAN

Perlu dilakukan penelitian analitik lebih lanjut untuk mencari hubungan antara kasus CTS dengan usia, kasus CTS dengan jenis kelamin, kasus CTS dengan lama bekerja serta kasus CTS dengan durasi bekerja dalam sehari.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rambe A. Sindrom Terowongan Karpal (Carpal Tunnel Syndrome). Medan; Universitas Sumatera Utara. 2004.
2. Wibawa A, Tianing NW. Intervensi Ultrasound dan Free Carpal Tunnel Exercise Lebih Efektif Dibanding Ultrasound dan Gliding Exercise Terhadap Penurunan Nyeri pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2014;2(1):1-10
3. Lusianawaty T. Sindrom Terowongan Karpal pada Pekerja: pencegahan dan pengobatannya. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 2003;22(3):99-104
4. Salawati L, Syahrul. Carpal Tunnel Syndrome. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 2014;14(1):29-37
5. Lusianawaty T, Halim FX dan Ryadina W. Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Garmen di Jakarta. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 2004;32(2):73-82
6. Tamba LMT dan Pudjowidyanto H. Karakteristik Penderita Sindroma Terowongan Karpal (STK) Poliklinik Instalasi di Rehabilitasi Medik RS Dr.Kariadi Semarang 2006. *Media Medika Indonesiana*. 2008;43(1):10-16.
7. Rusdi Y. Hubungan Antara Getaran Mesin Pekerja Bagian Produksi dengan Carpal Tunnel Syndrome Industri Pengolahan Kayu Blumbang Perum Perhutani Unit Jawa Tengah tahun 2007. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
8. Dewanto G. Panduan Praktis Diagnosis dan Tata Laksana Penyakit Saraf. EGC. 2009.
9. Pusparini A. Pekerjaan Monoton dalam Bunga Rampai Hiperkes & KK Budiono, Sugeng dkk. Edisi Kedua (Revisi). Badan Penerbit UNDIP Semarang. 2003.
10. Harsono WR. Carpal Tunnel Syndrome at Workers Who Were Exposed by Repeated Biomechanical Pressures at Hand and Wrist in Tire Industry RSIN Company. Universitas Indonesia, Jakarta. 1995.
11. Rempel DM, Harrison J, Barnhart S. Work Related Cumulative Trauma Disorders of The Upper Extremity. *JAMA*. 1992;267(12):838-42.
12. Darno. Hubungan Karakteristik Pekerja dan Gerakan Berulang dengan Kejadian CTS pada Pemetik Daun Teh di PT. Rumpun Sari Kemuning, Surakarta. Universitas Sebelas Maret. 2011.
13. Agustin CPM. Hubungan Masa Kerja dan Sikap Kerja dengan Kejadian Sindrom Karpal pada Pembatik CV. Pustaka Beruang Lasem. Unnes Journal of Public Health. 2014.
14. Fikri Z. Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Pengerajin Tenun ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin) di Pekalongan. 2015.
15. Katz JN, Simmons BP. Carpal Tunnel Syndrome. *N Engl J Med*. 2002;346(23):1807-12