



**HUBUNGAN ANTARA GERAKAN REPETITIF DAN
POSTUR PERGELANGAN TANGAN DENGAN
KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS)
PADA KARYAWAN *PACKING* PT. TUNAS BARU
LAMPUNG CABANG PALEMBANG**

SKRIPSI

OLEH

NAMA : RIZKA FALIRIA NANDINI
NIM : 10011381621129

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**



**HUBUNGAN ANTARA GERAKAN REPETITIF DAN
POSTUR PERGELANGAN TANGAN DENGAN
KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS)
PADA KARYAWAN *PACKING* PT. TUNAS BARU
LAMPUNG CABANG PALEMBANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

OLEH

NAMA : RIZKA FALIRIA NANDINI
NIM : 10011381621129

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Juni 2020**

Rizka Faliria Nandini

Hubungan Antara Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan *Packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang

xvi + 110 halaman, 43 tabel, 21 gambar, 10 lampiran

ABSTRAK

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu dari *Work Related Musculoskeletal Disorders* yang disebabkan karena adanya kompresi pada *nervus medianus* pergelangan dan menyebabkan nyeri pada sendi. Di Indonesia, prevalensi penyakit sendi tahun 2018 sebanyak 7,3% dengan proporsi cedera sebanyak 9,2% khususnya pada bagian tubuh anggota gerak atas sebanyak 32,7% dan prevalensi cedera sebanyak 9,1% terjadi di tempat kerja. Di Sumatera Selatan prevalensi penyakit sendi sebanyak 6,48% dengan proporsi cedera sebanyak 7,37% pada bagian tubuh anggota gerak atas sebanyak 37,22% dan proporsi cedera sebanyak 23,97% terjadi di tempat kerja. CTS dapat dialami oleh pekerja yang menggunakan kekuatan tangan dalam pekerjaannya. PT Tunas Baru Lampung Cabang Palembang adalah salah satu perusahaan yang masih menggunakan tenaga manusia terutama dalam proses *packing* sabun dan bihun. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis gerakan repetitif, postur pergelangan tangan, umur, riwayat penyakit, indeks masa tubuh, dan masa kerja terhadap keluhan CTS. Penelitian ini menggunakan studi *cross sectional* dengan sampel sebanyak 65 orang. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square* dan uji alternatif *fisher exact*. Analisis keluhan CTS dengan kuesioner dan tes Phalen pada karyawan *packing* yaitu mengalami keluhan CTS (61,5%) dan tidak mengalami keluhan CTS (38,5%). Hasil bivariat menunjukkan ada hubungan antara gerakan repetitif ($p\text{-value} = 0,024$), umur ($p\text{-value} = 0,022$), IMT ($p\text{-value} = 0,031$), dan masa kerja ($p\text{-value} = 0,024$). Tidak ada hubungan antara postur pergelangan tangan ($p\text{-value} = 0,373$) dan riwayat penyakit ($p\text{-value} = 0,510$). Keluhan CTS masih tergolong tinggi hal tersebut dipengaruhi oleh faktor gerakan repetitif, umur, IMT, dan masa kerja. Tindakan yang dapat dilakukan secara mandiri oleh pekerja diantaranya melakukan peregangan, *massage*, dan pijatan akupresur untuk mencegah keparahan dan meredakan keluhan CTS pada pekerja *packing* di pabrik bihun dan sabun PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang.

Kata Kunci : Keluhan CTS, Gerakan Repetitif, Postur Pergelangan Tangan
Kepustakaan : 68 (1989-2019)

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, June 2020**

Rizka Faliria Nandini

The Relationship Between of the Repetitive Movement and Wrist Posture with the Complaint of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) in Packing Workers PT. Tunas Baru Lampung Palembang Branch

xvi + 110 pages, 43 tables, 21 pictures, 10 attachment

ABSTRACT

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is one of the Work Related Musculoskeletal Disorders caused by compression of the median nerve of the wrist and causing pain in the joints. In Indonesia, the prevalence of joint disease in 2018 is 7.3% with the proportion of injuries as 9.2%, especially in the upper limbs as much as 32.7% and the prevalence of injuries as much as 9.1% occur in the workplace. In South Sumatra the prevalence of joint disease was 6.48% with the proportion of injuries as much as 7.37% in the upper limbs as much as 37.22% and the proportion of injuries as much as 23.97% occurred in the workplace. CTS can be experienced by workers who use the power of their hands in their work. PT Tunas Baru Lampung Palembang Branch is one company that still uses human labor, especially in the process of packing soap and vermicelli. The purpose of this study was to analyze repetitive movements, wrist posture, age, disease history, body mass index, and years of service on CTS complaints. This study used a cross sectional study with a sample of 65 people. Data analysis was performed univariate and bivariate using the chi-square test and fisher exact alternative test. Analysis of CTS complaints with questionnaires and Phalen's tests on packing employees ie experiencing CTS complaints (61.5%) and not experiencing CTS complaints (38.5%). Bivariate results showed a relationship between repetitive movements (p -value = 0.024), age (p -value = 0.022), BMI (p -value = 0.031), and years of service (p -value = 0.024). There was no relationship between wrist posture (p -value = 0.373) and history of disease (p -value = 0.510). CTS complaints are still relatively high, it is influenced by repetitive motion factors, age, BMI, and years of service. Actions that can be carried out independently by workers include stretching, massaging, and acupressure massage to prevent the severity and alleviate complaints of CTS to packing workers in vermicelli and soap factories PT. Tunas Baru Lampung Palembang Branch.

*Keywords : CTS complaints, Repetitive Motion, Wrist Posture
Libraries : 68 (1989-2019)*

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Juni 2020

Yang Bersangkutan,

METERAI
TEMPEL
A571BAHF441547BIS
6000
ENAM RIBU RUPIAH



Rizka Faliria Nandini
NIM. 10011381621129

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Hubungan Antara Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan *Packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang” telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Juni 2020 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, 4 Juni 2020

Panitia Sidang Ujian Skripsi

Ketua Penguji :

1. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes
NIP. 197811212001122002

()

Anggota :

1. Desheila Andarini, S.K.M., M.Sc
NIP. 198912202019032016

()

2. Anita Camelia, S.K.M., M.KKK
NIP. 198001182006042001

()

3. Mona Lestari, S.K.M., M.KKK
NIP. 199006042019032019

()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Mishaniaru, S.K.M., M.K.M
NIP. 197606092002122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Hubungan Antara Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan *Packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 2 Juni 2020.

Indralaya, 2 Juni 2020

Pembimbing :

1. Mona Lestari, S.KM., M.KKK
NIP. 199006042019032019

()

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Rizka Faliria Nandini
NIM : 10011381621129
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 2 Mei 1999
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Mahasiswa : Mahasiswa
Alamat : Jalan Swadaya Lingkungan 1 Sukajadi
RT009/RW006 Kel. Sukajadi Kec. Talang Kelapa,
Kabupaten Banyuasin, 30961
Email : rizkanandini@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SD (2004-2010) : SD Negeri 3 Sukajadi
2. SMP (2010-2013) : SMP Negeri 51 Palembang
3. SMA (2013-2016) : SMA Negeri 13 Palembang
4. S1 (2016-Sekarang) : Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi:

1. 2015-2016 : Sekretaris 1 Ekstrakurikuler Seni PADKIS
SMA Negeri 13 Palembang
2. 2015-2016 : Anggota Rohis SMA Negeri 13 Palembang
3. 2015-2016 : Anggota Deutsch Club SMA Negeri 13 Palembang
4. 2016-2017 : Anggota Symphoni FKM Unsri
5. 2018 : Berbakat Gadis Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya
6. 2019 : Anggota Ikatan Bujang Geddis Banyuasin
7. 2019-2020 : Busana Terbaik Geddis Kabupaten Banyuasin

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga Skripsi dengan judul “Hubungan Antara Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan *Packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang” ini dapat diselesaikan. Tujuan dari penulisan proposal skripsi ini yaitu untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana kesehatan masyarakat pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Shalawat dan salam tak lupa juga dihaturkan kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW.

Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih atas segala bimbingan dan masukan yang bermanfaat kepada :

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes selaku Kepala Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya sekaligus penguji 1 yang telah memberikan saran dan bimbingan yang sangat berguna dalam penyelesaian skripsi ini
3. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes selaku Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
4. Ibu Mona Lestari, S.KM., M.KKK selaku dosen pembimbing yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta arahan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
5. Ibu Desheila Andarini, S.KM., M.Sc selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan bimbingan yang sangat berguna dalam penyelesaian skripsi ini
6. Ibu Anita Camelia, S.KM., M.KKK selaku penguji 3 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu serta saran dan bimbingan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Seluruh dosen, staff dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya atas bimbingan dan bantuannya

8. Bapak Sigit Subyakto selaku Manajer PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang, Bapak Imam selaku Kepala HRD, dan Kak Sandi yang telah memberikan izin serta banyak membantu penulis dari survei awal hingga selesai melakukan penelitian
9. Kedua orang tua beserta keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan dan doa yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
10. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2016, khususnya Putcay, Lisyek, Maw, Tiwi, Oyi, Olip dan rekan seperjuangan peminatan K3 khususnya Anis, Gepe, Jepa, Icut, Welly, Jun, Panca, dan Dicky yang telah memberikan bantuan, inspirasi, semangat, dan doa yang bermanfaat dalam penulisan proposal skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Wassalammu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Indralaya, 2 Juni 2020

Rizka Faliria Nandini
NIM. 10011381621129

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizka Faliria Nandini
NIM : 10011381621129
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalty Noneklusif** (*Nonexclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

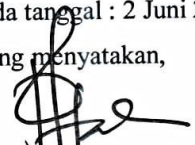
**“HUBUNGAN ANTARA GERAKAN REPETITIF DAN POSTUR
PERGELANGAN TANGAN DENGAN KELUHAN *CARPAL TUNNEL
SYNDROME* (CTS) PADA KARYAWAN *PACKING PT. TUNAS BARU
LAMPUNG CABANG PALEMBANG*”**

Beserta perangkatnya yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya

Pada tanggal : 2 Juni 2020

Yang menyatakan,



Rizka Faliria Nandini
NIM. 10011381621129

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN RINGKASAN (Abstrak Indonesia)	i
HALAMAN RINGKASAN (Abstrak Inggris)	ii
LEMBAR PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Bagi PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	6
1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	7
1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat	7
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu	7
1.5.3 Ruang Lingkup Materi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Carpal Tunnel</i>	8
2.1.1 Pengertian <i>Carpal Tunnel</i>	8
2.1.2 Anatomi <i>Carpal Tunnel</i>	8
2.2 <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	9
2.2.1 Pengertian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	9
2.2.2 Epidemiologi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	11
2.2.3 Mekanisme Terjadinya <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	12
2.2.4 Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	13
2.2.5 Klasifikasi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	15
2.2.6 Diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	15
2.2.7 Pencegahan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	19
2.2.8 Pengobatan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	20
2.3 Gerakan Repetitif.....	22
2.3.1 Pengertian Gerakan Repetitif	22
2.3.2 Macam Gerakan Repetitif	23

2.3.3 Pengukuran Gerakan Repetitif	24
2.4 <i>Rapid Upper Limb Assasement</i> (RULA)	24
2.5 Faktor yang Mempengaruhi Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	32
2.6 <i>Packing</i>	39
2.7 Penelitian Terdahulu	40
2.8 Kerangka Teori.....	43
BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN	
HIPOTESIS	44
3.1 Kerangka Konsep	44
3.2 Definisi Operasional	45
3.3 Hipotesis Penelitian	48
BAB IV METODE PENELITIAN	49
4.1 Desain Penelitian	49
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	49
4.2.1 Populasi	49
4.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	50
4.3.1 Jenis Data.....	50
4.3.2 Cara Pengumpulan Data	51
4.3.3 Alat Pengumpulan Data.....	51
4.4 Pengolahan Data	53
4.5 Validitas dan Reliabilitas Data	54
4.5.1 Uji Validitas Data.....	54
4.5.2 Uji Reliabilitas	55
4.6 Analisis dan Penyajian Data.....	56
4.6.1 Analisis Data.....	56
4.6.2 Penyajian Data	57
BAB V HASIL PENELITIAN.....	59
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	59
5.2 Diagram Alur Produksi Bihun dan Sabun.....	61
5.3 Analisis Univariat	65
5.3 Analisis Bivariat	82
BAB VI PEMBAHASAN.....	88
6.1 Keterbatasan Penelitian.....	88
6.2 Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS).....	88
6.3 Pembahasan	93
6.3.1 Hubungan Antara Gerakan Repetitif dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	93
6.3.2 Hubungan Antara Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS).....	96
6.3.3 Hubungan Antara Umur dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS).....	99
6.3.4 Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS).....	101
6.3.5 Hubungan Antara Riwayat Penyakit dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	103

6.3.6 Hubungan Antara Masa Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	105
BAB VII PENUTUP	108
7.1 Kesimpulan.....	108
7.2 Saran	109
7.2.1 Bagi Karyawan <i>Packing</i>	109
7.2.2 Bagi PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	109
7.2.3 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	110
7.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengulangan Risiko Tinggi oleh Tubuh	24
Tabel 2.2	Skor Postur Tubuh Bagian Atas (<i>Upper Arm</i>).....	25
Tabel 2.3	Skor Postur Tubuh Bagian Bawah (<i>Lower Arm</i>)	26
Tabel 2.4	Skor Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	27
Tabel 2.5	Skor Grup A	27
Tabel 2.6	Skor Aktivitas	28
Tabel 2.7	Skor Beban.....	28
Tabel 2.8	Skor Bagian Leher (<i>Neck</i>).....	29
Tabel 2.9	Skor Bagian Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	30
Tabel 2.10	Skor Kaki (<i>Legs</i>)	30
Tabel 2.11	Skor Grup B	30
Tabel 2.12	Skor Aktivitas	31
Tabel 2.13	Skor Beban.....	31
Tabel 2.14	<i>Grand Total Score Table</i>	32
Tabel 2.15	Kategori Tindakan RULA	32
Tabel 2.16	Kategori Ambang Batas IMT.....	35
Tabel 2.17	Penelitian Terdahulu.....	40
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	45
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas	55
Tabel 4.2	Hasil Uji Reliabilitas	55
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	65
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Gerakan Repetitif	65
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Postur Pergelangan Tangan	66
Tabel 5.4	Tahap 1. Penilaian Postur pada Grup A	68
Tabel 5.5	Skor Grup A	74
Tabel 5.6	Skor Grup A Pada Aktivitas Kerja <i>Packing Bihun</i>	72
Tabel 5.7	Total Skor Pada Aktivitas Kerja <i>Packing Bihun</i>	73
Tabel 5.8	Tahap 2. Penilaian Postur pada Grup B.....	74
Tabel 5.9	Skor Grup B	76
Tabel 5.10	Skor Grup B Pada Aktivitas Kerja <i>Packing Bihun</i>	76
Tabel 5.11	Total Skor Grup B Pada Aktivitas Kerja <i>Packing Bihun</i>	77
Tabel 5.12	<i>Grand Total Score Table</i>	77
Tabel 5.13	<i>Grand Total Score Table</i> Pada Aktivitas Kerja <i>Packing Bihun</i>	77
Tabel 5.14	Distribusi Frekuensi Umur.....	79
Tabel 5.15	Distribusi Frekuensi Indeks Masa Tubuh	80
Tabel 5.16	Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit	81
Tabel 5.17	Distribusi Frekuensi Masa Kerja.....	82
Tabel 5.18	Hubungan Antara Gerakan Repetitif dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	82
Tabel 5.19	Hubungan Antara Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	83
Tabel 5.20	Hubungan Antara Umur dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang ..	84

Tabel 5.21 Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	85
Tabel 5.22 Hubungan Antara Riwayat Penyakit dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	86
Tabel 5.23 Hubungan Antara Masa Kerja dengan Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS) pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Anatomi <i>Carpal Tunnel</i>	9
Gambar 2.2	Anatomi Pergelangan Tangan	13
Gambar 2.3	Tes Phalen	16
Gambar 2.4	<i>Tinel's Tes Sign</i>	16
Gambar 2.5	Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	25
Gambar 2.6	Postur Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	26
Gambar 2.7	Postur Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	27
Gambar 2.8	Postur Tubuh Bagian Leher (<i>Neck</i>)	29
Gambar 2.9	Postur Bagian Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	30
Gambar 2.10	Kerangka Teori	43
Gambar 2.11	Kerangka Konsep	44
Gambar 5.1	Diagram Alur Produksi Bihun	61
Gambar 5.2	Diagram Alur Proses <i>Packing</i> Bihun	62
Gambar 5.3	Diagram Alur Produksi Sabun	63
Gambar 5.4	Diagram Alur Proses <i>Packing</i> Sabun	64
Gambar 5.5	Distribusi Frekuensi Postur Pergelangan Tangan Karyawan <i>Packing</i> Pabrik Bihun dan Pabrik Sabun	66
Gambar 5.6	Postur Kerja Karyawan <i>Packing</i> Bihun	67
Gambar 5.7	Distribusi Frekuensi Sudut Postur Pergelangan Tangan pada Karyawan <i>Packing</i> PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang (dalam Satuan Derajat).....	78
Gambar 5.8	Distribusi Frekuensi Indeks Masa Tubuh	80
Gambar 5.9	Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit	81
Gambar 6.1	Postur Janggal Pada Tangan	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

Lampiran 2. Surat Balasan PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang

Lampiran 3. Kaji Etik Penelitian

Lampiran 4. Naskah Penjelasan dan Informed Consent

Lampiran 5. Kuesioner Penelitian

Lampiran 6. Lembar Tes Phalen

Lampiran 7. Lembar Pengukuran Gerakan Repetitif

Lampiran 8. Lembar Penilaian RULA

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 10. Output Hasil

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk terus meningkat setiap tahunnya telah mendorong lahirnya era industrialisasi. Era industrialisasi ditandai dengan kemajuan teknologi sehingga membuat proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa semakin banyak, baik yang dilakukan dengan mesin ataupun dengan tenaga manusia atau secara manual (*manual handling*). Proses produksi di sebuah perusahaan masih banyak yang menggunakan tenaga manusia dalam proses pekerjaannya, misalnya dalam proses pengolahan bahan, pengepakan, dan pengangkutan hasil produksi (Evadariato, 2017). Kekuatan tulang dan otot sangat diperlukan dalam kegiatan *manual handling*. Namun sebagai manusia, pekerja juga mempunyai kemampuan dan keterbatasan baik fisik dan non fisik serta sering ditemukan kasus yang berhubungan dengan tulang dan otot atau disebut *musculoskeletal*.

World Health Organization (WHO) tahun 2018 menyatakan bahwa kondisi *musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah penyebab tertinggi kedua di dunia, dengan nyeri punggung bawah menjadi penyebab utama kecacatan secara global. Studi *Global Burden of Disease* (GBD) memberikan bukti dampak kondisi muskuloskeletal, menyoroti beban disabilitas yang signifikan yang terkait dengan kondisi ini. Sementara itu, prevalensi kondisi muskuloskeletal bervariasi yaitu berdasarkan usia dan diagnosis, antara 20%–33% orang di dunia mengalami sakit karena kondisi *musculoskeletal*. Di Uni Eropa, *musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja yang paling umum terjadi yaitu 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 (Pramana, 2015). *Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah sekelompok gangguan pada otot, tendon, dan saraf seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), *Tendonitis*, *Thoracic Outlet Syndrome*, dan *Tension Neck Syndrome* (CCOHS, 2014).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu dari *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) atau biasa pula disebut *Occupational*

Overuse Syndrome (OOS) dan juga *Repetitive Strain Injuries* (RSI) (Mukhlisa, 2014). Menurut laporan *American Academy of Orthopaedic Surgeons* tahun 2007 bahwa kejadian CTS di Amerika Serikat diperkirakan 1-3 kasus per 1.000 subyek per tahun. Prevalensinya sekitar 50 kasus per 1.000 subyek pada populasi umum, sedangkan *National Health Interview Study* (NHIS) memperkirakan prevalensi CTS 1,55%. Sebagai salah satu dari 3 jenis penyakit tersering di dalam golongan CTD pada ekstremitas atas, prevalensi CTS 40%, *tendosinovitis* yang terdiri dari *trigger finger* 32% dan *De Quervan's syndrome* 12%, sedangkan *epicondilitis* 20%. Lebih dari 50% dari seluruh penyakit akibat kerja di USA adalah CTD dan salah satunya adalah CTS (Salawati, 2014). Penelitian di Amerika tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi kejadian CTS pada kalangan pekerja yaitu 1,7% hingga 21% populasi (Fan *et al.*, 2015). Dari 2007-2014, lebih dari 139.000 pekerja California menderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Tingkat CTS tertinggi ditemukan di industri yang memproduksi pakaian, mengolah makanan, dan melakukan pekerjaan administratif, di mana pekerja sering diminta untuk melakukan tugas yang berulang atau mempertahankan postur yang canggung. Perempuan ditemukan memiliki tingkat CTS lebih dari 3 kali lipat di antara pria, dengan orang berusia 45-54 tahun yang paling terpengaruh (Jackson *et al.*, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi penyakit sendi di Indonesia sebanyak 7,3% dan proporsi cedera sebanyak 9,2% khususnya pada bagian tubuh anggota gerak atas (meliputi lengan atas, lengan bawah, punggung tangan, telapak, dan jari tangan) sebanyak 32,7%. Prevalensi cedera pada pekerjaan buruh/supir/pembantu ruta sebanyak 10,1% dengan proporsi cedera di tempat kerja sebanyak 9,1% (Riskesdas, 2018). Sedangkan di Sumatera Selatan sebanyak 6,48% dan prevalensi cedera sebanyak 7,37% khususnya pada bagian tubuh anggota gerak atas sebanyak 37,22%. Proporsi cedera menurut Kabupaten/Kota tertinggi di Musi Rawas Utara (14,36%) sedangkan Kota Palembang sebanyak 8,05%. Proporsi cedera pada buruh/supir/pembantu ruta sebanyak 6,8% khususnya pada anggota gerak atas sebanyak 38,17% dengan tempat kerja sebagai tempat terjadinya cedera sebanyak 23,97% (Riskesdas, 2018). Sedangkan urutan prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* khususnya dalam masalah kerja belum diketahui karena sampai tahun 2001 masih sangat sedikit

penyakit akibat kerja yang dilaporkan karena berbagai hal salah satunya adalah sulitnya diagnosis. Menurut Aulia (2015) pada penelitian terhadap pekerja bagian *packing plant* di Indarung, Sumatera Barat diketahui bahwa sebesar 62,5% pekerja menderita CTS. Penelitian Tana (2004) di Jakarta menemukan bahwa pekerja industri garmen memiliki prevalensi CTS sebesar 20,3%. Sementara itu, penelitian Suherman (2012) pada petugas rental komputer di Kota Tasikmalaya, diketahui bahwa prevalensi kejadian CTS sebesar 80%. Sedangkan prevalensi di Jember ditemukan 78,6% mengalami CTS pada pekerja pemecah batu di Kecamatan Sumpersari dan Sukowono (Lazuardi, 2016).

National Health Interview Study (NHIS) memprediksi bahwa kejadian CTS di populasi dewasa sebesar 1,55% (2,6 juta). CTS lebih sering dialami oleh wanita daripada laki-laki, berkisar antara 25-64 tahun dengan prevalensi tertinggi pada wanita usia >55 tahun, biasanya kisaran 40-60 tahun. Sindrom tersebut unilateral pada 42% kasus (29% kanan dan 13% kiri) dan 58% bilateral (Huntley dan Shannon, 1988). Penelitian Wolny *et al* (2019) menyatakan bahwa wanita yang aktif melakukan gerakan secara terus-menerus dapat menyebabkan risiko terjadinya CTS karena adanya penurunan jenis sensasi dan kelemahan pada otot. Penelitian (Nisa dan Anwar, 2018) menjelaskan bahwa sebagian besar yang terdiagnosis positif CTS adalah responden perempuan, memiliki masa kerja ≥ 12 tahun sebesar 47,1%, serta memiliki level eskposur posisi kerja dengan kategori sedang terdiagnosis positif CTS dimana ada tiga faktor yang memiliki tren tertinggi dalam kejadian CTS yaitu frekuensi gerakan lengan, gerakan berulang, dan postur pergelangan tangan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mariana *et al* (2018) menyimpulkan bahwa mayoritas tukang besi pada proyek pembangunan apartemen positif mengalami kejadian CTS, melakukan gerakan berulang berisiko tinggi (≥ 30 kali/menit), melakukan postur pergelangan tangan berisiko tinggi saat bekerja, memiliki masa kerja 6-10 tahun serta berada dalam kategori usia tidak berisiko CTS (< 30 tahun). Semakin lama masa kerja maka semakin tinggi risiko CTS karena adanya gerakan berulang pada jari tangan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan kompresi pada jaringan *carpal tunnel*.

Menurut (Luckhaupt *et al.*, 2013) diantara pekerjaan lain, 24,0% dikaitkan dengan pekerjaan di industri manufaktur dengan proporsi 2,53 kali lebih tinggi dari proporsi pekerja saat ini atau baru-baru ini yang bekerja di industri manufaktur. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan di industri ini dikaitkan dengan peningkatan risiko CTS terkait pekerjaan. Salah satu pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas statis dengan gerakan berulang adalah karyawan bagian *packing* atau pengepakan barang. Di Jawa Tengah, terutama industri saus dan kecap di Karanganyar, pekerja mengeluhkan rasa sakit, kelelahan, dan mati rasa di lengan mereka saat memasang botol kecap dan saus menggunakan mesin press dengan cengkaman yang kuat (Setyawan, 2017). Karyawan *packing* menggunakan kekuatan dan kecepatan tangan dalam mengemas hasil produksi. Posisi kerja karyawan dalam proses *packing* ini adalah berdiri dan seringkali membungkuk, serta pergelangan tangan yang bekerja secara monoton yang didominasi oleh gerakan menjangkau, menggenggam, dan mengangkat hasil produksi dari satu lokasi ke lokasi lain. Salah satu perusahaan yang masih menggunakan tenaga manusia dalam proses *packing* adalah PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang.

PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang inti produksi dan perdagangan minyak goreng, sabun batangan dan cuci cap kompas, serta bihun yang berlokasi di Jalan Raya Palembang-Betung KM 14, Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Perusahaan ini memiliki pabrik produksi yaitu minyak, sabun, dan bihun. Pabrik produksi minyak goreng sudah tergolong canggih karena seluruh proses produksi sudah steril dan dilakukan oleh mesin, khususnya untuk bagian *packing*. Sedangkan pabrik bihun dan sabun masih menggunakan tenaga manusia dalam proses *packing*.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan secara langsung ke lokasi pabrik bihun dan pabrik sabun PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang dan melakukan wawancara kepada beberapa karyawan *packing*, diketahui bahwa terdapat berbagai jenis usia, masa kerja, dan riwayat penyakit. Karyawan *packing* pabrik bihun dan sabun di PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang adalah pekerja sektor formal yang memiliki 8 jam kerja. Hal tersebut yang menyebabkan

karyawan sering merasa lelah dan kesemutan khususnya pada tangan dikarenakan pekerjaan monoton dan jangka waktu lama yang banyak melibatkan pergerakan pada tangan dan pergelangan tangan. Karyawan *packing* bekerja dengan postur tubuh yang membungkuk terutama saat menjangkau hasil produksi bihun dan sabun yang akan dikemas. Selain itu, gerakan berulang yang dilakukan secara terus menerus juga menyebabkan adanya keluhan kelelahan terutama pada proses pengemasan dan pengepresan. Kondisi ini menyebabkan karyawan mengeluh kesemutan, mati rasa, dan pegal-pegal pada area tangan.

Berdasarkan teori dan data diatas, terdapat gejala-gejala CTS yang dikeluhkan karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang yang didominasi oleh gerakan berulang dalam jangka waktu yang lama serta postur kerja yang tidak aman. Untuk itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai Hubungan antara Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan *Packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang Tahun 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* dapat terjadi pada pekerja yang bekerja di sektor formal khususnya yang memiliki aktivitas kerja berulang dalam jangka waktu yang lama seperti pada bagian *packing*. Pada sektor industri formal, masing-masing karyawan *packing* mempunyai perbedaan usia, postur kerja, riwayat penyakit, serta indeks masa tubuh yang dapat menyebabkan keluhan CTS akibat gerakan repetitif maupun postur kerja khususnya pada pergelangan tangan yang tidak aman. Karyawan *packing* bekerja dengan postur tubuh yang membungkuk terutama saat menjangkau hasil produksi bihun dan sabun yang akan dikemas, sedangkan gerakan repetitif yang dilakukan menyebabkan beberapa karyawan mengeluh nyeri dan kesemutan dikarenakan pergerakan yang monoton dan membutuhkan kekuatan otot dalam melakukan *packing* khususnya pada proses pengemasan. Selain itu, penelitian mengenai faktor gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan khususnya pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang belum pernah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan permasalahan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk

mengetahui “Bagaimana hubungan antara gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan antara gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang Tahun 2020.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis gerakan repetitif pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang
2. Menganalisis postur pergelangan tangan pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang
3. Menganalisis keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang
4. Menganalisis karakteristik responden (umur, indeks massa tubuh, riwayat penyakit, dan masa kerja) pada karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang
5. Menganalisis hubungan karakteristik responden (umur, indeks masa tubuh, riwayat penyakit, dan masa kerja) dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* karyawan *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Bagi PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang

1. Sebagai informasi mengenai upaya pencegahan dan pengendalian gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan terhadap *Carpal Tunnel Syndrome*
2. Dengan adanya penelitian ini, karyawan *packing* dapat memahami gejala-gejala *Carpal Tunnel Syndrome* agar melakukan pencegahan sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja.

1.4.2 Manfaat Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan penelitian lanjut di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) tentang faktor risiko yang dapat menyebabkan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*.

1.4.3 Manfaat Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai ergonomi khususnya keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada karyawan bagian *packing* sehingga dapat meningkatkan dan memelihara kesehatan dan keselamatan tenaga kerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di bagian *packing* PT. Tunas Baru Lampung Cabang Palembang.

1.5.2 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada Februari-Maret 2020.

1.5.3 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini termasuk dalam ilmu ergonomi dalam Ilmu Kesehatan Masyarakat bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Lingkup materi penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada karyawan bagian *packing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ablove, R. H. and Ablove, T. S. (2009) 'Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in Pregnant Women', *Wisconsin Medical Journal*, 108(4), pp. 194–196.
- AGUSTIN (2012) 'Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Kejadian Sindrom Karpal Pada Pembatik', *KESMAS - Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), pp. 170–176. doi: 10.15294/kemas.v7i2.2814.
- American Physical Therapy Association (1997) 'What You Need To Know About Carpal Tunnel Syndrome'.
- Aripin, T. N. *et al.* (2019) 'Hubungan Durasi Mengetik Komputer dan Posisi Mengetik Komputer dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Karyawan Universitas Islam Bandung', *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(2), pp. 97–101. doi: 10.29313/jiks.v1i2.4352.
- Ashworth, N. L. (2010) 'Carpal Tunnel Syndrome', *BMJ clinical evidence*, 2010(March 2009), pp. 1–28.
- Ayu, G., Juniari, R. and Triwahyudi, A. (2015) 'Hubungan Antara Masa Kerja Terhadap Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pegawai Perempuan Di Kampus Universitas Dhyana Pura Yang Bekerja Menggunakan Komputer', *Virgin*, 1(2), pp. 162–168. Available at: <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/virgin/article/download/64/62>.
- Bahrudin, M. (2011) 'Carpal Tunnel Syndrome', *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, pp. 619–622. doi: 10.22219/sm.v7i1.1090.
- Bahrudin, M., Putra, R. L. and Alief, H. F. (2016) 'Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian CTS Pada Pekerja Pemetik Daun Teh', *Saintika Medika*, 12(1), p. 24. doi: 10.22219/sm.v12i1.5256.
- Basuki, R., Jenie, M. N. and Fikri, Z. (2016) 'Faktor Prediktor *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pengrajin Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM) Predictor Factor of *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) of Non Machine Weaving Tools Craftsman Korespondensi: digunakan dalam berbagai aktivitas sehari-hari . Aktiv', pp. 1–7.
- Burt, S. *et al* (2013) 'A prospective study of carpal tunnel syndrome: workplace and individual risk factors', *Physiology & behavior*, 176(3), pp. 568–574. doi: 10.1016/j.physbeh.2017.03.040.
- Erdil M. Biomechanics of manual handling & low backpain. St. Louis: Mosby; 1994.
- Erlangga Rendra Wardana, Siswi Jayanti, E. (2018) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Unit *Assembling* PT. X Kota Semarang Tahun 2018', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(5), pp. 502–509.
- Evadariato, N. (2017) 'Postur Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Manual Handling bagian *Rolling Mill*', *The Indonesian*

- Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), p. 97. doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106.
- Fan, Z. J. *et al.* (2015) 'Associations Between Workplace Factors And Carpal Tunnel Syndrome: A Multi-Site Cross Sectional Study', *American Journal of Industrial Medicine*, 58(5), pp. 509–518. doi: 10.1002/ajim.22443.
- Farhan, F. S. (2018) 'Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pengendara Ojek', *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 4(2), p. 123. doi: 10.29241/jmk.v4i2.114.
- Fitriani, R. nur (2012) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dugaan Carpal', p. 39. doi: 10.5170/CERN-2007-003.241.
- Ghali, J. A. M. T. D. and Nicholls, K. (2011) 'Successful screening for Gaucher Disease in High-prevalence population in Tabuleiro do Norte', *JIMD Reports*, 1(January), pp. 73–78. doi: 10.1007/8904.
- Hartanti, H. F., Asnifatima, A. and Fatimah, A. (2018) 'Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerja Operator Komputer Bagian Redaksi Di Harian Metropolitan Bogor Tahun 2018', *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 1(1), pp. 68–73.
- Huntley, D. E. and Shannon, S. A. (1988) 'Carpal Tunnel Syndrome: a review of the literature.', *Dental hygiene*, 62(7), pp. 316–320. doi: 10.2174/1874325001206010069.
- Jackson, R. *et al.* (2018) 'Rates of carpal tunnel syndrome in a state workers' compensation information system, by industry and occupation — California, 2007-2014', *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67(39), pp. 1094–1097. doi: 10.15585/mmwr.mm6739a4.
- Kamilah, R. H., Fatimah, N. and Zulissetiana, E. F. (2018) 'Korelasi kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) menggunakan global symptom score (gss)', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 5(2), pp. 72–77. doi: 10.32539/jkk.v5i2.6128.
- Kemennakertrans (2010) 'Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia', *Peraturan Menteri*, pp. 1–69.
- Kilbom, Å. (1994) 'Repetitive work of the upper extremity: Part II-The scientific basis (knowledge base) for the guide', *Elsevier Ergonomics Book Series*, 1(C), pp. 151–178. doi: 10.1016/S1572-347X(00)80011-7
- Komurcu, H. F., Kilic, S. and Anlar, O. (2014) 'Relationship of age, body mass index, wrist and waist circumferences to Carpal Tunnel Syndrome severity', *Neurologia Medico-Chirurgica*, 54(5), pp. 395–400. doi: 10.2176/nmc.0a2013-0028.
- Kurniawan, B., Jayanti, S. and Setyaningsih, Y. (2008) 'Faktor Risiko Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Wanita Pemetik Melati di Desa Karangcengis, Purbalingga', *The Indonesian Journal of Health Promotion*, 3(1), pp. 31–37. doi: 10.14710/jpki.3.1.31-37.

- Lazuardi, A. iqbal (2016) ‘Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Pemecah Batu (Studi Pada Pekerja Pemecah Batu Di Kecamatan Summersari Dan Sukowono Kabupaten Jember)’, p. 35.
- Luckhaupt, S. E. *et al.* (2013) ‘*Prevalence and work-relatedness of carpal tunnel syndrome in the working population, United States, 2010 national health interview survey*’, *American Journal of Industrial Medicine*, 56(6), pp. 615–624. doi: 10.1002/ajim.22048.
- Mallapiang, F. and Wahyudi, A. A. (2014) ‘Gambaran Faktor Pekerjaan dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pengrajin Batu Tatakan di Desa Lempang Kec . Tanete Riaja Kabupaten Barru Tahun 2015’, *Public Health Science Journal*, 6(2), pp. 19–25.
- Mansoor, S. M. S. *et al* (2017) *Carpal Tunnel Syndrome. In: Guide to the Diagnosis of Work-Related Musculoskeletal Disorders, Orthopade.* doi: 10.1007/s001320050272.
- Mariana, Hanna V, Jayanti S, W. I. (2019) ‘Hubungan Gerakan Berulang, Postur Pergelangan Tangan, Masa Kerja Dan Usia Terhadap Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Tukang Besi’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Melhorn, J. M. and Talmage, J. B. (2013) ‘*Prevalence Of Carpal Tunnel Syndrome In Motorcyclists*’, *Orthopedics*, 36(7), pp. 497–498. doi: 10.3928/01477447-20130624-02.
- Mooar, P. A. *et al.* (2018) ‘*Management of Carpal Tunnel Syndrome*’, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 26(6), pp. e128–e130. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00451.
- Nadhifah, J., Hartanti, R. I. and Indrayani, R. (2019) ‘Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Sortasi Daun Tembakau (Studi di Gudang Restu I Koperasi Agrobisnis Tarutama Nusantara Jember)’, *Jurnal Kesehatan*, 6(1), pp. 18–26. doi: 10.25047/j-kes.v6i1.14.
- Nafasa, K., Nurimaba, N. and Tresnasari, C. (2019) ‘Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang *Relationship between Work Period to Complaints of Carpal Tunnel Syndrome on Employees at Bank BJB Subang Working Using Computer*’, 1(2), pp. 40–44.
- Newington, Ms Lisa, *et al* (2016) ‘*Europe PMC Funders Group Carpal Tunnel Syndrome And Work*’, 29(3), pp. 440–453. doi: 10.1016/j.berh.2015.04.026..
- Nisa, N. and Anwar, M. M. (2018) ‘Gambaran faktor risiko kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada karyawan bagian redaksi di kantor berita X Jakarta Tahun 2018’, *Berita Kedokteran Masyarakat*, p. 6. doi: 10.22146/bkm.37696.
- Nissa, P. C. *et al.* (2015) ‘Hubungan Gerakan Repetitif Dan Lama Kerja Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Mahasiswa Teknik Arsitektur’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), pp. 563–571.

- Ono, S., Clapham, P. J. and Chung, K. C. (2011) ‘*Optimal Management Of Carpal Tunnel Syndrome*’, *American Journal of Clinical Hypnosis*, 53(4), pp. 255–261. doi: 10.2147/IJGM.S7682.
- OSHA 3213-12R 2013 (2013) ‘Prevention of Musculoskeletal Injur OSHA 3213-12R 2013 (2013) “*Prevention of Musculoskeletal Injuries in Poultry Processing*”, U. S. Department of Labor. Available at: <https://www.osha.gov/SLTC/ergonomics/.ies> in Poultry Processing’.
- Pangaribuan, dina meliana (2009) ‘Analisa Postur Kerja Dengan Metode RULA Pada Pegawai Bagian Pelayanan Perpustakaan USU Medan’, *Tugas Akhir*, p. 140. Available at: www.ilo.org.
- Pangestuti, A. A. and Widajati, N. (2014) ‘Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerja Gerinda Di Pt Dok Dan Perkapalan Surabaya’, *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 3(1), pp. 14–24. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/3807-ID-faktor-yang-berhubungan-dengan-keluhan-carpal-tunnel-syndrome-pada-pekerja-gerin.pdf>.
- Patry L, Rossignol M, Costa M-J, Baillargeon M. *Carpal tunnel syndrome*. In: *Guide to the diagnosis of work-related musculoskeletal disorders*. 3rd ed. Canada: Editions MultiMondes; 2002. p. 1807–12.
- Pratiwi, I. (2014) ‘Evaluasi Penilaian Resiko Postur Kerja Pada Pekerja Gerabah’, *Prosiding Seminar Nasional Industrial Engineering Conference IDEC 2014* ISBN: 978-602-70259-2-9, ISBN: 978-, p. 18. Available at: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/5418/IndahPratiwi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rambe, S. A. (2004) ‘Sindrom Terowongan Karpal (*Carpal Tunnel Syndrome*)’, pp. 1–9.
- Riccò, M., Cattani, S. and Signorelli, C. (2016) ‘*Personal Risk Factors For Carpal Tunnel Syndrome In Female Visual Display Unit Workers*’, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 29(6), pp. 927–936. doi: 10.13075/ijomh.1896.00781.
- Rina, T. I. M. (2010) ‘Hubungan *Repetitive Motion* Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerjaan Menjahit Di Bagian Konveksi I PT. Dan Liris Sukoharjo’.
- Riskesdas (2018) ‘Laporan Provinsi Sumatera Selatan RISKESDAS 2018’, p. 532.
- Roudney and Handy, M. D. L. (2006) ‘*The Effects Of Coupling Repetitive Motion Tasks With A Manually-Stressed Work Environment*’, *Internasional Journal Of Modern Engineering*, 7(2), pp. 37–40.
- Salawati, L. (2014) ‘*Carpal Tunel Syndrome*’, (1), pp. 29–37.
- Sekarsari, D., pratiwi, arum and Farzan, A. (2017) ‘Hubungan Lama Kerja, Gerakan Repetitif Dan Postur Janggal Pada Tangan Dengan Keluhan *Carpal*

- Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Pemecah Batu Di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016*, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), pp. 1–9.
- Selviyati, V., Camelia, A. and Sunarsih, E. (2016) ‘Analisis Determinan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* Pada Petani Penyadap Pohon Karet Di Desa Karang Manik Kecamatan Belitang II Kabupaten Oku Timur’, *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(November), pp. 198–208.
- Setyawan, H. (2017) ‘*Risk factors of carpal Tunnel Syndrome Among Food-Packing Workers In Karanganyar*’, *Kesmas*, 11(3), pp. 123–126. doi: 10.21109/kesmas.v11i3.1185.
- Setyoaji Dhaniswara (2017) ‘Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Perajin Batik Tulis “Seruling Etan” Magetan’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 5(2), pp. 100–105.
- Shakir Eman A, Z. N. (2017) ‘*Obesity Increase The Risk Of Carpal Tunnel Syndrome*’, *International Journal Of Scientific Research And Education*, 5(04), pp. 6309–6312.
- Simpson, M. A. and Day, B. (2011) ‘*Painful Numb Hands*’, *Medical Journal of Australia*, 195(7), pp. 388–391. doi: 10.5694/mja11.10900.
- Sluiter, J. K., Rest, K. M. and Frings-Dresen, M. H. W. (2001) ‘*Criteria Document For Evaluating The Work-Relatedness Of Upper-Extremity Musculoskeletal Disorders*’, *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 27(SUPPL. 1), pp. 1–102. doi: 10.5271/sjweh.637.
- Tana (2004) ‘Sindrom, Mengenai Terowongan Karpal’, XIX, pp. 109–115.
- Tana, L. et al (2003) ‘Sindrom Terowongan Karpal pada Pekerja: Pencegahan dan Pengobatannya’, *Jurnal Kedokteran Trisakti*, 22(3). Available at: <http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Lusianawaty.pdf>.
- Tarwaka and Bakri, S. H. A. (2016) *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Available at: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- Ulfah, N., Harwanti, S. and Nurcahyo, P. J. (2014) ‘Sikap Kerja dan Risiko *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Laundry’, *Kesmas: National Public Health Journal*, p. 330. doi: 10.21109/kesmas.v0i0.371.
- Werner, R. A. et al. (2001) ‘*Prolonged Median Sensory Latency As A Predictor Of Future Carpal Tunnel Syndrome*’, *Muscle and Nerve*, 24(11), pp. 1462–1467. doi: 10.1002/mus.1169.
- Wolny, T., Linek, P. and Saulicz, E. (2019) ‘*Assessment Of Manual Dysfunction In Occupationally Active Women With Carpal Tunnel Syndrome*’, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 32(2), pp. 185–196. doi: 10.13075/ijomeh.1896.01263.
- Zulkarnain (2017) ‘Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* Pada Penderita CTS Di Rs Universitas Hasanuddin Dan Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 2014 -

2017'.

- Ulfah, N., Harwanti, S. and Nurcahyo, P. J. (2014) 'Sikap Kerja dan Risiko *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Laundry', *Kesmas: National Public Health Journal*, p. 330. doi: 10.21109/kesmas.v0i0.371.
- Werner, R. A. *et al.* (2001) '*Prolonged median sensory latency as a predictor of future Carpal Tunnel Syndrome*', *Muscle and Nerve*, 24(11), pp. 1462–1467. doi: 10.1002/mus.1169.
- Wichaksana, A. Peran Ergonomi dalam Pencegahan Sindrom *Carpal Tunnel* Akibat Kerja Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran. 2002.
- Wolny, T., Linek, P. and Saulicz, E. (2019) '*Assessment of manual dysfunction in occupationally active women with carpal tunnel syndrome*', *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 32(2), pp. 185–196. doi: 10.13075/ijom.1896.01263.
- Zulkarnain (2017) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di RS Universitas Hasanuddin dan RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 2014-2017'