

SKRIPSI

2023

**“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT
KEPARAHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PENDERITA
CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) DI RUMAHSAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN TAHUN 2019-2022”**



Disusun oleh :

Hapsa Lamo

C011191250

Pembimbing :

dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K)., FINR., FINA., FIPM

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT
KEPARAHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PENDERITA
CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) DI RUMAHSAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN TAHUN 2019-2022**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin

Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Hapsa Lamo

C011191250

Pembimbing :

dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR., FINA., FIPM

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT KEPARAHAN CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PENDERITA CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2019-2022”

Hari/Tanggal : Rabu, 1 Maret 2023

Waktu : 08.00 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 1 Maret 2023

Mengetahui,

dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR., FINA., FIPM

NIP. 19790617 200604 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT KEPARAHAN
CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PENDERITA CARPAL TUNNEL
SYNDROME (CTS) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2019-
2022"


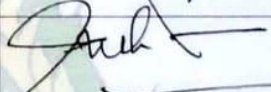
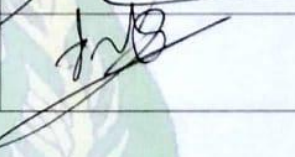
Disusun dan Diajukan Oleh :

Hapsa Lamo

C011191250

Menyetujui


Panitia Penguji

No.	Nmaa Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR., FINA., FIPM	Pembimbing	
2	dr. Muhammad Akbar, Sp.S (K), Ph.D., DFM	Penguji 1	
3	Dr. dr. Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S (K)	Penguji 2	

Mengetahui

Wakil Dekan
Bidang Akademik & Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


dr. Agussalini Bukhari, M. Clin. Med., Ph.D. Sp.GK(K)

NIP. 19700821 199903 1 001


dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M

NIP. 19810118 200912 2 003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Hapsa Lamo
NIM : C011191250
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum
Judul Skripsi : Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Derajat Keparahan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Penderita Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2019-2022

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR, FINA, FIPM (.....)

Penguji 1 : dr. Muhammad Akbar, Sp.S (K), Ph.D., DFM (.....)

Penguji 2 : Dr. dr Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S (K) (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 6 Maret 2023

DEPARTEMEN NEUROLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2022

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :
“HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT KEPARAHAN
CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PENDERITA CARPAL TUNNEL
SYNDROME (CTS) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2019-
2022”

Makassar, 6 Maret 2023

Pembimbing,

dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR., FINA., FIPM

NIP. 19790617 200604 1 008

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hapsa Lamo
NIM : C011191250
Tempat & Tanggal Lahir : Karuru, 4 April 2000
Alamat Tempat Tinggal : Jl. Sukamaju 12 no. 3, Tamamaung
Alamat Email : hpsalamo98@gmail.com
Nomor HP : 082291566099

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 10 Maret 2023

Penulis,



Hapsa Lamo
NIM C011191250

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan Rahmat, Hidayah dan Karunia-Nya, sehingga peneliti yang mempunyai banyak kekurangan ini dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi penelitian yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Derajat Keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2019-2022”. Skripsi penelitian ini diajukan untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar serjana kedokteran.

Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang bersangkutan:

1. **Allah Subhanahu Wa Ta'ala** atas kemudahan dan kelancaran yang diberikannya sehingga peneliti bisa menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian ini.
2. Kedua Orangtua penulis **Bapak Lamo** dan **Ibu Jumarna** atas doa yang tidak pernah putus untuk penulis dan dukungannya baik berupa material dan non material selama proses penyelesaian penyusunan skripsi penelitian ini sehingga penulis tetap semangat.
3. **dr. Muhammad Yunus Amran, Ph.D., Sp.S(K), FINR., FINA., FIPM** selaku dosen pembimbing penulis atas ilmu, waktu dan bimbingan serta arahan selama proses penyusunan skripsi penelitian ini.
4. **Dr. dr Audry Devisanty Wuysang, M.Si., Sp.S (K) dan dr. Muhammad Akbar, Sp.S (K), Ph.D., DFM** selaku dosen penguji yang juga turut memberikan masukan dan saran selama penyusunan skripsi penelitian ini.
5. **Seluruh dosen serta staf** yang telah memberikan bantuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
6. **Adek – adek saya (Anisa, Arung ,Aryo, dan Arumi)** yang menjadi salah

satu alasan penulis selalu semangat dalam pendidikan dan menyusun skripsi ini.

7. **Diri saya sendiri** , terimakasih karena masih bertahan sampai tahap ini, usaha yang telah dikerahkan meskipun selalu kerja sesuatu di akhir deadlien.
8. **Dan pihak – pihak lain** yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Makassar, Februari

Hapsa Lamo

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DERAJAT KEPARAHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PENDERITA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) DI RUMAHSAKIT UNIVERSITAS HASANUDDIN TAHUN 2019-2022

Latar Belakang : *Carpal Tunnel Syndrom* (CTS) adalah *Musculoskeletal disorder* (MSD), dihasilkan dari kompresi saraf yang berada di pergelangan tangan, kemudian menyebabkan perlambatan konduksi Nervus Medianus. Ketika Nervus Medianus tertekan akan muncul rasa sakit, terbakar, mati rasa, dan kesemutan pada pergelangan tangan. Faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya CTS antara lain usia, jenis kelamin, pekerjaan, diabetes, hipotiroid, komplikasi dari penyakit sistemik, rokok, *injury* dan obesitas. Seseorang yang obesitas dapat meningkatkan tingkat keparahan dari CTS, hal ini disebabkan karena penumpukan jaringan lemak pada terowongan karpal yang dapat meningkatkan tekanan hidrostatis dan stress pada Nervus Medianus. Masyarakat Indonesia dalam 10 tahun terakhir menunjukkan status gizi yang mengarah ke *overweight* / berat badan berlebih dan obesitas, data riset kesehatan dasar (Riskesdas) pada tahun 2019 tentang IMT menunjukkan status gizi masyarakat Indonesia pada kelompok usia > 18 tahun sebesar 5% kurus, 54,6% normal, 14,6% berat badan berlebih dan 25,8% obesitas. Pada suatu penelitian ditemukan 39% terdiagnosis CTS pada subjek yang obesitas atau IMT > 29, subjek yang obesitas meningkat dua kali dibandingkan dengan subjek yang memiliki tubuh ramping atau IMT < 20 hanya didapatkan 16%. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *Cross sectional*. Penilaian dilakukan simultan yang berarti hanya dilakukan satu kali dengan menggunakan rekam medik pasien untuk mengumpulkan data variabel yang dibutuhkan. **Hasil :** Pasien *Carpal Tunnel Syndrome* yang datang berobat ke Rumah Sakit Universitas Hasanuddin periode 2019-2022 terdapat 59 pasien, tersisa 37 pasien yang termasuk kedalam kriteria inklusi. Didapatkan presentase derajat keparahan Sedang – berat lebih banyak di temukan di IMT *Overweight* – obesitas (43,2) dibandingkan dengan IMT *Underweight* – Normal (18,9). pada metode Chi-

square didapatkan nilai p value = 0,04 ($p < 0,05$). **Kesimpulan :** Terdapat Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan derajat keparahan Carpal Tunnel Syndrome pada Carpal Tunnel Syndrome di Rumah sakit Universitas Hasanuddin periode 2019 – 2022 dengan nilai p value = 0,04 ($p < 0,05$).

Kata Kunci : Indeks Massa Tubuh (IMT), Derajat keparahan *Carpal Tunnel Syndrome*.

ABSTRACT

RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX (BMI) WITH SEVERITY OF CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) IN PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) AT HASANUDDIN UNIVERSITY HOSPITAL IN 2019-2022

Background : Carpal Tunnel Syndrom (CTS) is a Musculoskeletal disorder (MSD), resulting from the compression of the nerves that are in the wrist, then causing a slowdown in the conduction of the Medianus Nervus. When Nervus Medianus is depressed there will be pain, burning, numbness, and tingling in the wrist. Risk factors that can cause the occurrence of CTS include age, gender, occupation, diabetes, hypothyroidism, complications from systemic diseases, smoking, injury and obesity. An obese person can increase the severity of CTS, this is due to the accumulation of fatty tissue in the carpal tunnel which can increase hydrostatic pressure and stress on Nervus Medianus. Indonesians in the last 10 years have shown nutritional status leading to overweight and obesity, basic health research data (Riskesdas) in 2017 on BMI showed the nutritional status of Indonesian people in the age group of > 18 years old by 5% thin, 54.6% normal, 14.6% overweight and 25.8% obesity. In one study, it was found that 39% of CTS diagnoses in obese subjects or BMI > 29, obese subjects increased twice compared to subjects who had lean bodies or BMI < 20 only 16%. **Method:** This study uses observational analytical methods with a Cross sectional approach. The assessment is carried out stimultan which means that it is only carried out once using the patient's medical records to collect the required variable data. **Results:** Carpal Tunnel Syndrome patients who came for treatment at Hasanuddin University Hospital for the 2019-2022 period there were 59 patients, the remaining 37 patients were included in the inclusion criteria. The percentage of moderate – severe severity was found in Overweight BMI – obesity (43.2) compared to Underweight – Normal BMI (18.9). in the Chi-square method, the value of p value = 0.04 (p<0.05) is obtained. Therefore, it can be concluded that there is a relationship between an increased or above normal body mass index and the severity of Carpal Tunnel

Syndrome at Hasanuddin University Hospital for the period 2019 - 2022.

Conclusion: There is a Relationship between Body Mass Index and the severity of Carpal Tunnel Syndrome in Carpal Tunnel Syndrome at Hasanuddin University Hospital for the period 2019 - 2022 with a p value = 0.04 ($p < 0.05$).

Keywords : Body Mass Index (BMI), Severity of Carpal Tunnel Syndrome

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTARK	v
DAFTAR ISI.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian	
1.3.1 Tujuan Umum.....	14
1.3.2 Tujuan Khusus.....	14
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Carpal Tunne Syndrome (CTS)	
2.1.1 Definisi	16
2.1.2 Anatomi	16
2.1.3 Etiologi	19
2.1.4 Klasifikasi.....	19
2.1.5 Faktor Risiko	20
2.1.6 Patogenesis dan Patofisiologi	22
2.1.7 Gejala Klinis.....	23
2.1.8 Diagnosis	24
2.1.9 Tatalaksana	27
2.1.10 Prognosis	30
2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)	30
2.3 Hubungan IMT dengan CTS.....	32
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Teori.....	33
3.2 Kerangka Konseptual.....	34
3.3 Identifikasi Variabel.....	34
3.4 Definisi Operasional.....	34
3.5 Hipotesis Penelitian	35

BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	37
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
4.3 Populasi dan Sampe	37
4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	38
4.5 Manajemen Data	38
4.6 Alur Penelitian	39
4.7 Etika Penelitian.....	39
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN	
5.1 Hasil Penelitian	40
5.2 Analisis Hasil Penelitian	41
BAB 6 PEMBAHASAN	
6.1 Distribusi Frekuensi Interpretasi Sampel berdasarkan Indeks Massa Tubuh	44
6.2 Distribusi Frekuensi Interpretasi Sampel berdasarkan Derajat Keparahan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	45
6.3 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Keparahan <i>Carpal Tuunnel Syndrome</i>	46
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	47
7.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	
Lampiran 1 Biodata Penelitian.....	55
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian	56
Lampiran 3 . Surat Pengantar untuk Mendapatkan Rekomendasi Etik	57
Lampiran 4 Rekomendasi Persetujuan Etik	58
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian.....	59
Lampiran 6 Data Rekam Medik	60
Lampiran 7 Analisis Data SPSS.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel derajat keparahan CTS.....	19
Tabel 2.2 Klasifikasi IMT berdasarkan kriteria WHO.....	31
Tabel 2.3 Klasifikasi IMT berdasarkan kriteria Asia Pasifik.....	31
Tabel 3.1 Klasifikasi IMT berdasarkan kriteria Asia Pasifik	36
Tabel 5.1 Indeks Massa Tubuh pasien CTS.....	41
Tabel 5.2 Gambaran Derajat Keparahan CTS.....	42
Tabel 5.3 Hubungan IMT dengan Derajat Keparahan CTS	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 CT-scan pergelangan tangan	16
Gamabr 2.2 Nervuus medianus	17
Gambar 2.3 Anatomi terowongan karpal dan struktur yang berhubungan	18
Gambar 2.4 Daerah inervasi Nervus Medianus	24
Gambar 2.5 Hand symptoms diagram.....	26
Gambar 2. 6 Manu Hand Brace.....	28
Gambar 2.7 Metode Injeksi Kortikosteroid pada Terowongan Karpal.....	29
Gambar 2.8 Open Carpal Tunnel Release (OCTR)	29
Gambar 2.8 Endoscopic Carpal Tunnel Release (ECTR).	29

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Carpal Tunnel Syndrom (CTS) adalah *Musculoskeletal disorder* (MSD), dihasilkan dari kompresi saraf yang berada di pergelangan tangan, kemudian menyebabkan perlambatan konduksi Nervus Medianus. Ketika Nervus Medianus tertekan akan muncul rasa sakit, terbakar, mati rasa, dan kesemutan pada pergelangan tangan (Musolin and Ramsey, 2017).

Prevelensi CTS pada populasi Amerika tanpa melibatkan pekerjaan sekitar 7,8 %. Pada populasi yang melibatkan pekerjaan prevelensi CTS sekitar 23%. Di Italia, mereka yang memiliki pekerjaan mengalami peningkatan insiden dari tahun 2006-2010, dimulai dari 1.731 menjadi 4.819 atau peningkatannya lebih dari 170% (Scalise et al., 2021) . Institue Nazionale Infortuni sul Lavoro (INAIL) melaporkan pada lima bulan pertama tahun 2019 penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan sebanyak 27.385.372, jumlah ini meningkat dibandingkan dengan kasus pada tahun 2018 (+1,4%). Kasus yang dilaporkan di antaranya gangguan system musculoskeletal dan jaringan ikat (15.556 kasus) , system saraf (2741 kasus, CTS memiliki kasus yang tinggi)(INAIL, 2020).

Perkiraan prevalensi CTS terutama mempengaruhi individu yang berusia 40-60 tahun. Tahun 2008 terdapat 127.269 individu berusia 20 tahun ke atas terdaftar telah melakukan pengobatan di rumah sakit (perempuan: 3,6 / 1000; pria: 1,7 / 1000). Terdapat dua frekuensi puncak CTS, yang pertama dan lebih tinggi yaitu usia antara 45 dan 59 tahun (75% perempuan) dan yang kedua usia antara 75 dan 84 tahun (64% Perempuan)(Chammas et al., 2014)

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan pada 64 pekerja pemecah batu di Konawe Selatan, terdapat 41 pekerja batu (64,1%) yang memiliki gejala CTS dan 23 (35,9) pekerja lainnya tidak memiliki gejala CTS. Hasil penelitian juga membuktikan terdapat hubungan sebab akibat antara gejala CTS dengan masa kerja, usia, Gerakan repetitive dan postur kerja (Sekarsari et al., 2017)

Kasus *Carpal Tunnel Syndrome* gejala ringan , kebanyakan kasus ini sembuh sendiri tanpa pengobatan misalnya pada perempuan hamil setelah melahirkan. Pada kasus berat apabila tidak mendapatkan perhatian khusus atau terlambat dalam penanganan nantinya akan menyebabkan atrofi dari otot ibu jari dan gangguan sensorik pada jari tangan yang menetap (Bahruddin, 2012). *Carpal Tunnel Syndrome* bisa menyebabkan menurunnya kualitas hidup bagi para penderitanya dan pekerjaan sehari-hari bisa terhambat. Perkembangan kehidupan yang semakin modern juga menyebabkan morbiditas CTS meningkat (Guan et al., 2018)

Faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya CTS antara lain usia, jenis kelamin, pekerjaan, diabetes , hipotiroid, komplikasi dari penyakit sistemik, rokok, *injury* dan obesitas. Seseorang yang obesitas dapat meningkatkan tingkat keparahan dari CTS, hal ini disebabkan karena penumpukan jaringan lemak pada terowongan karpal yang dapat meningkatkan tekanan hidrostatis dan stress pada Nervus Medianus (Guan et al., 2018).

Amerika Serikat memberikan gambaran IMT , dimana tingginya nilai IMT meningkat setiap tahunnya sekitar 5,9% dari tahun 2007 – 2016. (Hales et al., 2017). Masyarakat Indonesia dalam 10 tahun terakhir menunjukkan status gizi yang mengarah ke *overweight* / berat badan berlebih dan obesitas, data riset kesehatan dasar (Riskesdas) pada tahun 2017 tentang IMT menunjukkan status gizi masyarakat Indonesia pada kelompok usia > 18 tahun sebesar 5% kurus, 54,6 % normal, 14,6 % berat badan berlebih dan 25,8 % obesitas. (Kementrian Kesehatan RI, 2017)

Pada suatu penelitian ditemukan 39% terdiagnosis CTS pada subjek yang obesitas atau IMT > 29 , subjek yang obesitas meningkat dua kali dibandingkan dengan subjek yang memiliki tubuh ramping atau IMT < 20 hanya didapatkan 16% (Mansoor et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Brian C Callaghan *et al* di China pada tahun 2018 membuktikan bahwa obesitas merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan penyakit pada saraf tepi, Sehingga diperlukan intervensi yang lebih, karena urgensi dari kedua penyakit ini terbilang tinggi.(Callaghan BC, 2018)

Sharief et al dalam penelitiannya pada tahun 2018 menemukan adanya hubungan yang signifikan antara derajat keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* dengan indeks massa tubuh. (Sharief et al., 2018), Pada penelitian yang dilakukan beberapa peneliti Spanyol pada 141 kasus CTS yang memiliki IMT rata-rata 28,38 dan pada 243 kasus yang normal dengan IMT 25,43 menemukan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara tingkat keparahan CTS dengan IMT, IMT yang tinggi tidak meningkatkan keparahan dari CTS tetapi dapat meningkatkan latensi dari saraf sensorik medianus (Kouyoumdjian et al., 2000).

Dari beberapa kasus yang telah diteliti terkait CTS maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang : Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Derajat Keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Penderita *Carpal Tunnel* .

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan atas data-data yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu:

“Adakah Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Derajat *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin ?”

1.2 Tujuan Penelitian

1.2.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Derajat Keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin 2019-2022

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan distribusi frekuensi interpretasi Indeks Massa Tubuh pada penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di Rumah sakit Universitas Hasanuddin 2019-2022
2. Menentukan distribusi frekuensi interpretasi derajat keparahan *Carpal Tunnel*

Syndrome pada penderita Carpal Tunnel Syndrome di Rumah sakit Universitas Hasanuddin 2019-2022

3. Menentukan Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Derajat Keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin 2019-2022

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Carpal Tunne Syndrome (CTS)

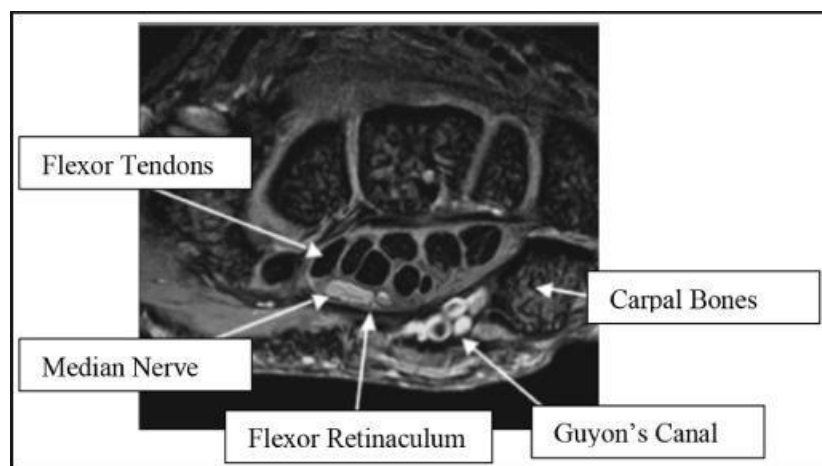
2.1.1 Definisi

Carpal Tunnel Syndrome merupakan keadaan neuropati yang disebabkan akibat adanya jebakan Nervus Medianus yang berlokasi di terowongan karpal. Terjadinya peningkatan tekanan dalam terowongan karpal akan menyebabkan penurunan fungsi Nervus Medianus. (Ibrahim et al., 2012)

Carpal Tunnel Syndrome disebabkan karena adanya kerusakan pada Nervus Medianus yang berada di dalam terowongan karpal, terowongan ini dapat menyempit dimana tempat dilewatinya saraf tepat berada dibawah ligamentum *transversum carpale (fleksor retinaculum)*.

2.1.2 Anatomi

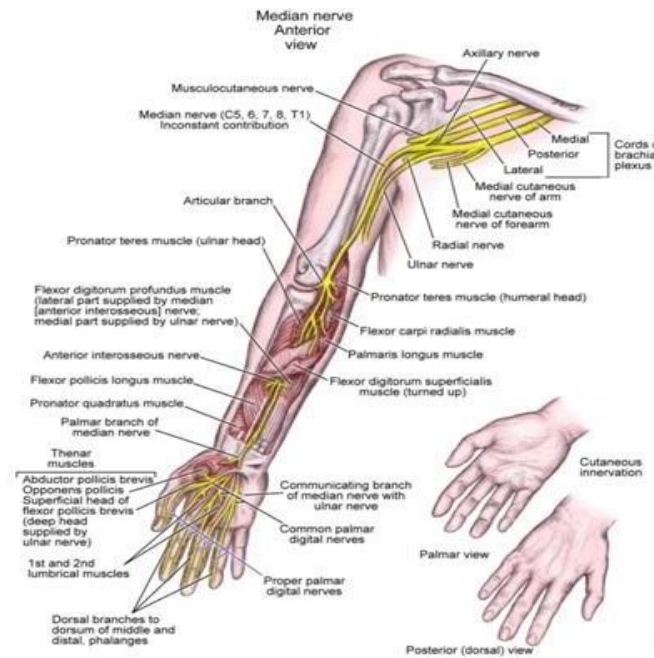
Terowongan karpal atau *canalis carpal /carpal tunnel* berada di dasartelapak tangan, terowongan karpal berupa *osteofibrous* berada diruangan yang terletak di antara ligamentum *fleksor retinaculum* yang membentuk atap, dan *sulcus carpal* yang membentuk dasar, di bagian ulnar terdapat *os hamatum, os triquetrum*, dan *os pisiforme*, dan di bagian radial terdapat *os schapoideum, os trapezoid*, dan tendon *m. flexor carpi radialis (FCR)*(Chammas et al., 2014)



Gambar 2.1 CT-scan pergelangan tangan (Wright & Atkinson, 2019)

Nervus Medianus berasal dari *fasciculus medialis* dan *fasciculus lateralis* *plexus brachialis* (C5,C6,C7,C8, T1), Nervus Medianus sejalan dengan *A. Brachialis* yang turun ke bagian distal pada sisi lateral. Pertengahan jalan *N.medianus* dan *A. Brachialis* bersilang sehingga *N.medianus* berada di sisi medial arteri, setelah itu *N. medianus* berjalan lurus kebawah pada daerah lengan bawah di antara caput *M. pronator teres* dan terus berjalan ke daerah distal dibawah *M. flexor digitorum superficialis*. Tepat di pergelangan tangan *N.medianus* tepat berada di bawah tendon *M. palmaris longus* dan berjalan dibawah ligamentum *flexor retinaculum* melalui terowongan karpal (Gusti Made Astu Diana, 2019).

Nervus Medianus merupakan saraf campuran sensorik dan motoric, pada bagian lateral merupakan bagian motorik mempersarafi otot-otot thenar yang meliputi otot abductor pollicis brevis, otot flexor pollicis brevis, otot opponen pollicis dan otot adductor pollicis. Bagian medial merupakan bagian sensorik yang mempersarafi otot antara os metacarpali yaitu lumbricales, interossei palmaris dan interossei dorsalis bagian polar jari-jari 1, 2, 3 dan ½ jari ke 4 (Gusti Made Astu Diana, 2019)



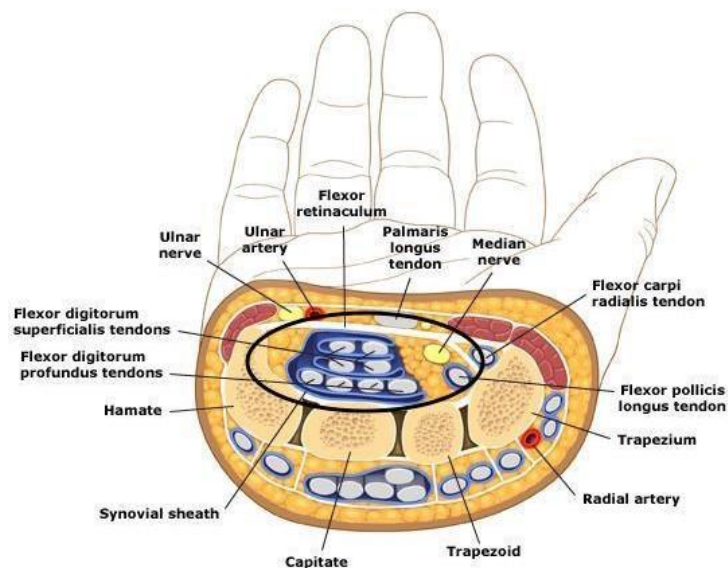
Gamabr 2.2 Nervuus medianus

Terowongan karpal memiliki lebar rata-rata 25 mm pada ujung proksimal 20 mm di bagian tersempit tepatnya berada di atas *os hamatum* dan di bagian distal rata-rata memiliki lebar 26 mm. Kedalaman dari terowongan karpal rata-rata 12 mm pada bagian proximal dan 13 mm pada bagian distal, pada tingkatan *os hamatum* kedalamannya paling dangkal yaitu sekitar 10 mm, pada bagian ini terjadi karena adanya kapitat yang menonjol di sepanjang permukaan dorsal dan bagian paling tebal dari ligamentum transversum carpal di sepanjang permukaan karpal (Rotman & Donovan, 2002).

Terowongan karpal memberikan jalan masuk bagi beberapa struktur seperti;

- 1) Delapan buah tendon *fleksor digitorum*
- 2) Nervus Medianus
- 3) Tendon *fleksor pollicis longus*
- 4) *fleksor synovial sheath*

Dari struktur yang mengisi terowongan karpal yang padat sehingga kondisi apapun bisa menyebabkan kompresi dari Nervus Medianus, yang jika terjadi kompresi terus menerus dapat menyebabkan iskemik dari N. medianus (Ghasemi-Rad et al., 2014).



Gambar 2.3 Anatomi terowongan karpal dan struktur yang berhubungan (Stepwads, 2016)

2.1.2 Etiologi

Dalam Sebagian besar kasus penyebab CTS disebutkan sebagai penyakit idiopatik, CTS karena idiopatik disebut juga dengan CTS primer, Adapun CTS yang berhubungan dengan penyakit lain disebut sebagai CTS sekunder. (Chammas et al., 2014) . CTS idiopatik kerap dihubungkan dengan hipertrofi membran synovial tendon otot fleksor yang disebabkan oleh degenerasi jaringan ikat, sklerosis vaskular, edema dan fragmentasi kolagen (Heidi Michelsen, 2002)

Pada kasus CTS sekunder hal yang mempengaruhi adalah kelainan bentuk atau posisi tulang karpal (dislokasi atau subluksasi carpus), kelainan bentuk ekstremitas bagian distal jari-jari, abnormalitas persendian di pergelangan tangan, acromegaly. Pada beberapa keadaan tertentu yang dapat bermanifestasi ke CTS adalah, *tenosynovial hypertrophy*, *Inflammatory tenosynovitis*, *Metabolic tenosynovitis* (diabetes melitus, amyloidosis), distribusi cairan yang abnormal (kehamilan), intratunnel tumor, hematoma, trauma dan obesitas (Chammas et al., 2014)

2.1.3 Klasifikasi

Percobaan dan observasi yang telah dilakukan oleh Galberman, dkk. Telah membagi stadium dari *Carpal Tunnel Syndrome* menjadi stadium akut, stadium awal/dini, stadium *intermediate* dan stadium kronik. Pendapat lain juga dikemukakan olehh Jose. J Monsivais MD yang membagi derajat CTS menjadi :

Derajat	Tinel's Sign	Phalen's Test	Conduction Velocities	EMG	Gejala berkurang saat istirahat
Ringan	-	-/+/dengan Provokasi	Normal/ minimal terganggu	Normal/ minimal terganggu	Ya
sedang	+	+	Memanjang	Abnormal	Tidak
Berat	+	+	Abnormal	Abnormal	Tidak

Tabel 2.1 Tabel derajat keparahan CTS , cermin dunia kedokteran No 141, 2003

Pada derajat ringan akan muncul gejala seperti tersengat dan nyeri, gejala ini dapat berkurang dengan istirahat dan tidak adanya kerusakan syaraf. Derajat sedang lebih sensitif dan ter indikasi kerusakan syaraf. Derajat berat memiliki gejala yang lebih parah dimana nyeri terasa konstan. Biasanya pada derajat berat dokter menyarankan pembedahan. (Febrina Kartika, 2009)

Klasifikasi CTS dapat ditentukan juga berdasarkan pemeriksaan penunjang EMG menurut Sucher:(Sucher BM, 2013)

1. Ringan : Pemanjangan *distal sensory latency* (DSL) dan atau median *mixed nerve latency* (MNL), Normal/ pemanjangan minimal *distal motor latency* (DML), semua respon amplitudo jarak yang normal, tidak terdapat *conduction block* (CB) atau ringan dan tidak terdapat abnormalitas pada EMG thenar.
2. Sedang : Pemanjangan DSL,MNL,dan DML. Amplitudo pada seluruh tes berkurang dan bisa mengalami penurunan, CB kemungkinan ada, terdapat abnormalitas EMG pada thenar yang minor
3. Berat : Sensori dan atau motorik yang tidak terukur atau amplitudo rendah dan dengan DSL/MNL/DML yang sangat memanjang, terdapat CB dan terdapat abnormalitas pada Thenar.

2.1.4 Faktor Risiko

Faktor risiko dapat dibagi menjadi tiga kategori: mekanis, anatomi dan fisiologis, ketiga jenis ini kadang-kadang terjadi secara bersamaan dan saling mempengaruhi.(Yunoki & Takahiro kanda, 2017)

a. Faktor Risiko Mekanis

CTS terkadang disebabkan oleh pekerjaan fisik yang dilakukan, seperti gerakan berulang dengan dilakukan dengan sangat kuat dari tangan dan pergelangan tangan atau penggunaan tangan untuk memegang alat yang bergetar. Tangan dominan lebih sering dipengaruhi oleh CTS, meskipun tidak jarang kedua tangan dapat terlibat.(Yunoki & Takahiro kanda, 2017)

b. Faktor Risiko Anatomis

Faktor anatomis dimana terowongan karpal yang lebih sempit pada orang-

orang tertentu dapat menjadi faktor risiko terjadinya CTS. Anomali seperti arteri median yang persisten, kista ganglion atau tumor yang dapat menempati ruangan di terowongan karpal yang dengan demikian dapat menyebabkan peningkatan tekanan cairan interstisial. (Yunoki & Takahiro kanda, 2017)

c. Faktor Risiko Fisiologis

CTS dapat dikaitkan dengan sejumlah kondisi medis, termasuk obesitas, toksisitas obat, alkoholisme, diabetes, hipotiroidisme, rheumatoid arthritis, amiloidosis primer, dan gagal ginjal. Rheumatoid arthritis dan gagal ginjal dapat menyebabkan peningkatan tekanan di terowongan karpal sehingga membenruk pannus dan deposisi dari amyloid. oksisitas obat, diabetes, dan alkoholisme mungkin memiliki efek berbahaya langsung pada N. medianus. (Yunoki & Takahiro kanda, 2017)

Berdasarkan review artikel yang telah dilakukan oleh Dinda Adharia Ghaisani et al faktor risiko terbagi menjadi :(Adharia Ghaisani et al., 2021)

a. Jenis kelamin

Perempuan cenderung lebih berisiko terkena CTS dibandingkan dengan laki-laki karena pada Perempuan dapat terjadi perubahan hormone estrogen yang memberikan tekanan pada cedera yang akan memberikan perubahan struktur dan komposisi pada ligament, hal ini juga di dukung dengan penelitian lainnya yang mengatakan bahwa perempuan memiliki terowongan karpal yang lebih sempit

b. Usia

Usia 41-60 tahun merupakan usia dimana terjadi risiko tertinggi dari CTS, karena pada usia tersebut terjadi degenerasi pada jaringan tubuh yang dapat menyebabkan stabilitas dari tulang dan otot berkurang.

c. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT yang berlebih dapat menyebabkan akumulasi jaringan lemak yang tinggi didalam terowongan karpal sehingga menyebabkan penekanan pada Nervus Medianus.

d. Riwayat penyakit

Diabetes melitus memiliki kaitan erat dengan mekanisme neuropati, saat

terjadi hyperglikemik tidak terkontrol makan akan menyebabkan glikolisis sehingga protein tendon dala terowongan karpal menjadi kaku serta menebal.

e. Masa kerja

Masa kerja mempengaruhi risiko terjadinya CTS pada pekerjaan yang dilakukan berulang dengan tangan dalam jangka waktu yang lama, apalagi jika tangan sering digunakan untuk Gerakan ekstensi maupun fleksi.

2.1.5 Patogenesis dan Patofisiologi

Carpal Tunnel Syndrome menggabungkan fenomena kompresi dan traksi, kompartemen anatomi yang terlalu sempit mengakibatkan jebakan saraf sehingga terjadi *malfunction* pada saraf mulai dari tempat terjadinya kompresi sampai ke bagian distal, terdapat mekanisme yang berhubungan dengan penekanan Nervus Medianus seperti peningkatan tekanan di terowongan karpal, trauma, mikrosirkulasi Nervus Medianus, kompresi jaringan ikat serta hypertrophy jaringan sinovial. (Duncan et al., 2015).

Secara anatomi terdapat dua lokasi dengan risiko tinggi bisa terjadi kompresi Nervus Medianus: pertama di proksimal terowongan karpal , yang disebabkan oleh fleksi pergelangan tangan karena terjadi perubahan ketebalan dankekakuan pada fascia dan bagian proksimal dari fleksor retinakulum; kedua berada di atas *os hamatum* yang merupakan bagian tersempit dari terowongan karpal (Chammas et al., 2014). Tekanan normal dalam terowongan karpal antara 2 hingga 10 mmHg. Perubahan tekanan dalam terowongan karpal terjadi karena gerakan pergelangan tangan. Ekstensi pergelangan tangan dapat meningkatkan tekanan sebesar 10 kali lipat dan fleksi meningkatkan tekanan sebesar 8 kali lipat (Werner & Andary, 2002).

Umumnya CTS kronik disebabkan karena adanya faktor vaskuler berupa tekanan yang lama, kuat serta berulang pada pergelangan tangan sehingga tekanan intravaskuler meningkat, aliran darah intravaskuler akhirnya terbungkus sehingga menyebabkan perlambatan aliran darah dan merusak endotel jaringan. (Permata et al., 2020) . Peningkatan tekanan dalam terowongan karpal dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah sehingga menyebabkan akumulasi protein dan sel inflamasi, Hal ini dapat menyebabkan sindrom kompartemen, sertameningkatkan tekanan cairan endoneural dan edema intravaskular, akibat adanya edema jaringan

di sekitarnya menjadi *hypoxia* (Duncan et al., 2015)

2.1.6 Gejala Klinis

Gejala biasanya dimulai secara bertahap. Beberapa orang dengan gejala CTS mengatakan tidak merasakan sensasi pada jari-jari mereka dan terasa bengkak, meskipun sedikit atau tidak ada pembengkakan yang jelas. Beberapa orang dengan gejala CTS yang sangat parah tidak dapat membedakan antara panas dan dingin sehingga dapat membakar ujung jari mereka tanpa disadari. (*Carpal Tunnel Syndrome Fact Sheet* | *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*, n.d.)

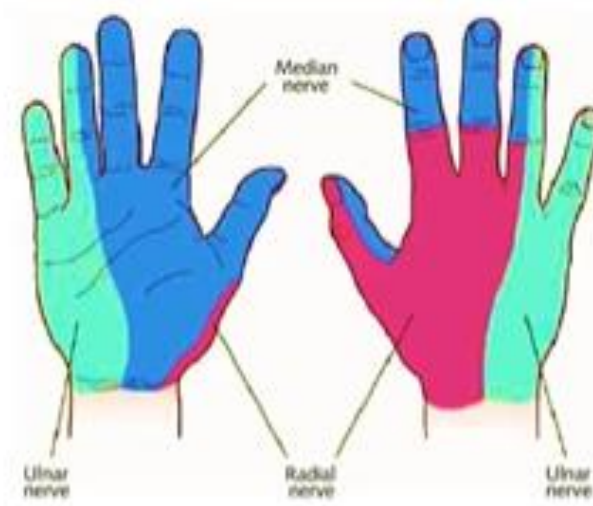
Gejala yang dikeluhkan pasien umumnya mengeluhkan nyeri, kesemutan (*parestesia*), rasa seperti terkena aliran listrik (*tingling*), gejala ini memberat pada malam hari dan dapat dirasakan hampir di seluruh ekstremitas atas (*parastetika brachialgia nokturn*) terutama untuk bagian yang dipersarafi oleh N. medianus, serta gejala yang biasa dirasakan adalah pembengkakan (*numbness*) pada pergelangan tangan atau seluruh tangan (Baehr & Frotscher, 2010)

1. Mati rasa dan Kesemutan

Kesemutan kemungkinan dirasakan di jari atau tangan. Biasanya pada ibu jari dan telunjuk, jari tengah atau jari manis juga ikut terpengaruh, namun tidak dirasakan pada jari kelingking. Penderita biasanya merasakan sensasi seperti sengatan listrik. Rasa kesemutan dapat menjalar mulai dari pergelangan tangan menuju lengan. Gejala ini biasanya muncul saat melakukan pekerjaan yang menggunakan dominan tangan seperti menyeting, menelvon, atau biasa terjadi saat penderita tidur dan kemudian terbangun karena kesemutan yang dirasakan penderita.

2. Kelemahan pada tangan

Biasanya penderita merasakan kelemahan di tangan dan menjatuhkan benda yang sedang dipegang, hal ini terjadi karena kelemahan otot-otot yang dikendalikan oleh saraf median. Pada tahap lanjut dapat dijumpai atrofi otot-otot thenar (*oppones pollicis* dan *abductor pollicis brevis*) dan otot-otot lainnya yang diinervasi oleh Nervus Medianus.



Gambar 2.4 Daerah inervasi Nervus Medianus

2.1.7 Diagnosis

Pada tahun 2007, American Academy of Orthopedic Surgery (AAOS) merilis pedoman untuk mendiagnosis CTS. Pedoman praktik klinis ini untuk meningkatkan perawatan pasien dengan mengumpulkan informasi dan mengambil keputusan yang tepat untuk mengelola diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). (Warren Keith et al., 2009)

a. Anamnesi

Umumnya pasien datang dengan keluhan nyeri, kesemutan, mati rasa, sensasi terbakar, menurunnya kekuatan untuk bercengkeraman, dan bengkak. Terdapat beberapa pertanyaan yang perlu untuk ditanyakan

- Durasi : sudah berapa lama gejalanya ?
- *Severity*/karakter : seberapa parah gejalanya ? (misalnya gejala membaik atau memburuk pada malam hari?), bagaimana kualitas dari gejala ? (misalnya kesemutan, rasa terbakar, sakit), gejala yang muncul apakah persisten atau tidak? , apakah ada kegiatan yang memperburuk gejala (mengemudi, memegang telepon, menggunakan alat yang bergetar) atau memperingan gejala (misalnya, menjabat tangan, berpegangan tangan, air hangat) ?
- Lokasi / radiasi : dimana lokasi gejala yang dirasakan? (

apakah lokasi yang dirasakan merupakan distribusi dari saraf median), apakah gejalanya menyebar ?apakah ada gejala lain (mati rasa di kaki, gejala di leher, bahu, dan lebih proksimal di lengan)

- Tingkatan gejala : apakah ada perubahan pada gejala (semakin membaik atau semakin memburuk), jika terdapat perubahan, bagaimana tingkat perubahannya ?
- Perawatan sebelumnya : apakah sudah ada perawatan yang telah diberikan dan apa yang membuatnya lebih baik ? (suntikan, modifikasi aktivitas, obat-obatan)
- Gaya hidup dan aktivitas : aktivitas apa yang sering dilakukan yang melibatkan tangan, seperti hobi, pekerjaan.

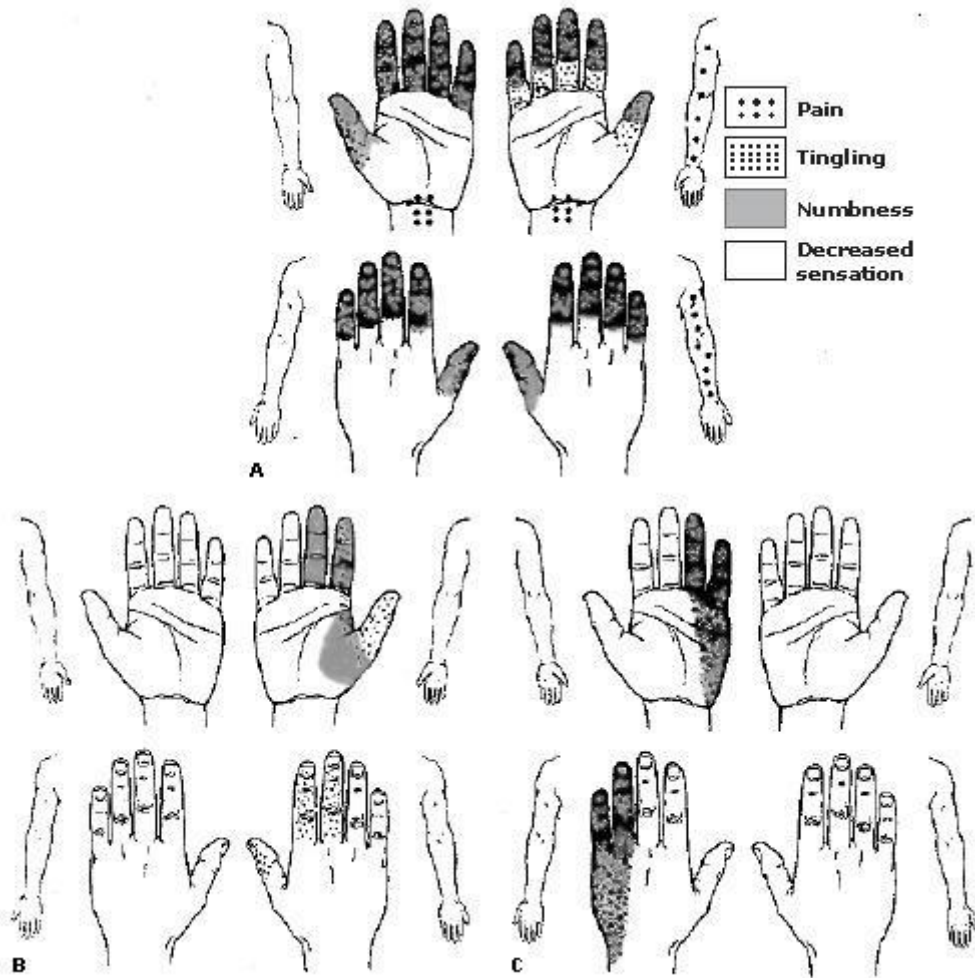
b. Pemeriksaan Fisik

- Identifikasi informasi umum : usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan.
- *Range Of Motion* tangan atau pergelangan tangan
- Amati deformitas, atrofi, pembengkakan, perubahan trofik kulit.
- Kekuatan menggenggam atau mencubit
- Tes sensorik , contoh ; two-point discrimination, Semmes-Weinstein monofilament, vibrometry, texture discriminatio
- Tes provokatif, misalnya : Phalen test, Tinel sign, median nerve compression test, reverse Phalen test)
- Hand symptoms diagram

A. Penilaian klasik untuk kedua tangan, tes konduksi saraf dikonfirmasi CTS bilateral

B. Tes konduksi saraf dengan diagnosis CTS

C. Tes konduksi saraf menunjukkan jebakan saraf ulnaris kiri



Gambar 2.5 Hand symptoms diagram

c. Pemeriksaan Penunjang

- Pemeriksaan neurofisiologi – Elektromiografi (EMG)

Pemeriksaan ini dapat dilakukan jika didapatkan tes provokatif positif, pemeriksaan ini bertujuan untuk membedakan dengan diagnosa lainnya, pemeriksaan ini dapat menunjukkan adanya fibrilasi, polifasik, gelombang positif, dan melihat berkurangnya motor unit pada otot-otot thenar.

- Pemeriksaan radiologi

Pemeriksaan menggunakan sinar-X dapat membantu dalam melihat apakah ada penyebab lain seperti, fraktur dan artritis. USG, MRI, dan CT-scan untuk kasus yang selektif terutama pada pasien yang akan di operasi.

- Pemeriksaan Laboratorium

Jika belum didapatkan etiologi pasti dari CTS, misalnya gejala pada usia muda tanpa didapatkan gerakan yang repetitif, dapat dilakukan beberapa pemeriksaan seperti pemeriksaan hormon tiroid ataupun pemeriksaan darah lengkap.

2.1.8 Tatalaksana

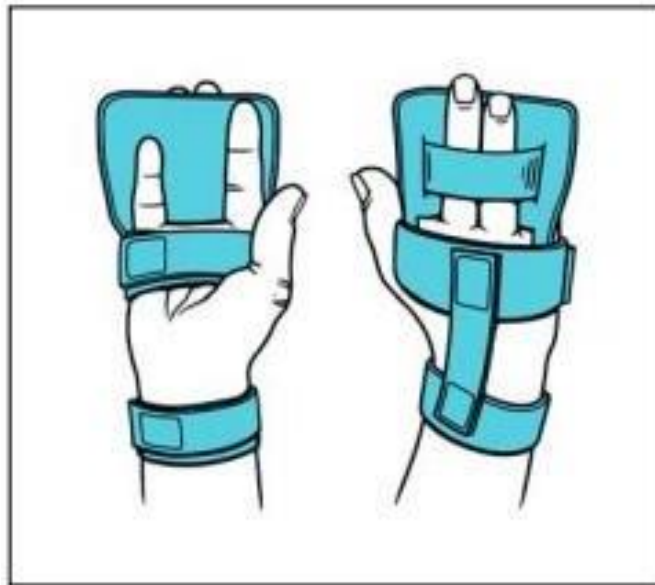
Tatalaksana CTS tergantung dari etiologi terjadinya, durasi gejala dan tingkat keparahan dari gejala CTS. Jika CTS disebabkan karena penyakit lain maka atasi terlebih dahulu penyakit yang mendasari. (Huldani, 2013)

- Penanganan umum

Penderita CTS harus menghindari menggunakan pergelangan tangan berlebihan dan berulang yang dapat memperburuk gejala. Hindari menggunakan alat yang bergetar. Pada pekerja yang menggunakan komputer, perhatikan posisi ergonomic yang tepat, misalnya posisi tangan ditempatkan di posisi yang baik dan tepat. (Anthony J. Viera, 2003)

- *Wrist Splint*

Splinting pergelangan tangan dapat membantu mengurangi fleksi dan rotasi berulang, dengan demikian dapat menghilangkan pembengkakan jaringan lunak atau tenosynovitis. Splinting efektif bila diberikan tiga bulan setelah timbulnya gejala. Manu hand brace merupakan terapi konservatif CTS, alat ini dirancang khusus untuk memberikan tekanan lembut pada tulang metakarpal serta meregangkan jari ketiga dan keempat. (Anthony J. Viera, 2003)



Gambar 2. 6 Manu Hand Brace

- Terapi farmakologi

Diuretik, NSAID, piridoksin (vitamin B6), dan Kortikosteroid yang diberikan secara oral telah digunakan dengan berbagai tingkat keberhasilan pada pasien dengan sindrom terowongan karpal. Sebuah uji coba tentang terapi konservatif untuk CTS menemukan 14 uji coba terkontrol secara acak, termasuk lima percobaan obat oral (Diuretik, NSAID, piridoksin (vitamin B6), dan Kortikosteroid). Para penulis menyimpulkan bahwa obat oral ini tidak efektif menghilangkan gejala CTS. Kortikosteroid yang diberikan secara oral memiliki efektifitas lebih daripada NSAID atau diuretik dalam pengobatan jangka pendek. (Anthony J. Viera, 2003)

- Injeksi lokal

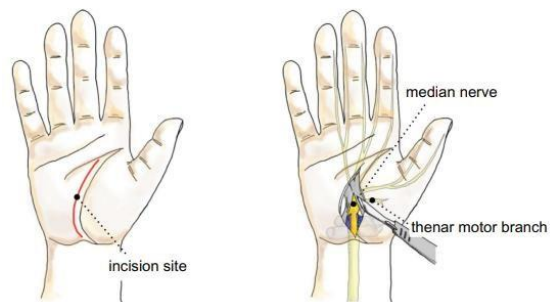
Injeksi kortikosteroid kedalam terowongan karpal dapat digunakan pada penderita CTS dengan gejala ringan sampai sedang. Kortikosteroid di suntikkan langsung ke terowongan karpal. Tangan diposisikan di atas handuk gulung, campuran 10-20 mg lidokain (Xylocaine) tanpa epinefrin dan 20-40 mg methylprednisolone acetate (Depo-Medrol) disuntikkan dengan jarum 25- gauge di lipatan pergelangan tangan bagian distal. (Anthony J. Viera, 2003)



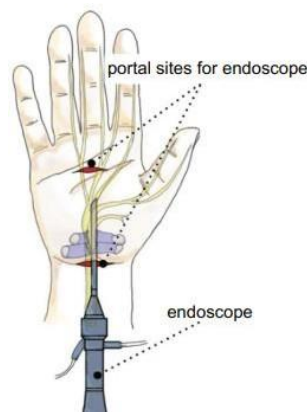
Gambar 2.7 Metode Injeksi Kortikosteroid pada Terowongan Karpal

- Operatif

Terdapat dua jenis operasi yang dapat dilakukan yaitu *Open Carpal Tunnel Release (OCTR)* dan *Endoscopic Carpal Tunnel Release (ECTR)*. OCTR dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu Mini- OCTR dan sayatan penuh- OCTR. OCTR telah terbukti menjadi prosedur yang efektif dan relatif aman, dan ditetapkan sebagai pengobatan bedah standar untuk CTS. ECTR diciptakan untuk mengatasi potensi komplikasi OCTR dengan menggunakan sayatan yang lebih kecil. (Ono et al., 2010)



Gambar 2.8 *Open Carpal Tunnel Release (OCTR)*



Gambar 2.8 *Endoscopic Carpal Tunnel Release (ECTR)*.

2.1.9 Prognosis

Prognosis baik dapat ditegakkan pada penderita CTS dengan gejala ringan setelah pemberian terapi konservatif. Apabila terapi konservatif tidak memberikan perbaikan maka pembedahan harus dilakukan yang dimana prognosis dari pembedahan juga memberikan hasil yang baik, akan tetapi penderita harus istirahatkan pergelangan tangan serta tidak boleh melakukan aktivitas yang berat. (Huldani, 2013)

2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah berat badan seseorang (satuan kilogram) dibagi dengan tinggi badan di kuadratkan (satuan meter). IMT digunakan untuk menentukan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. Kelebihan berat badan didefinisikan sebagai IMT 25 atau lebih, sedangkan obesitas didefinisikan IMT 30 atau lebih. Rumus untuk IMT : (Kemenkes RI, 2018)

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{(\text{tinggi badan}) \times (\text{tinggi badan})} = \text{kg/m}^2$$

Kelebihan berat badan dan obesitas merupakan hasil dari ketidakseimbangan antara energi yang dikonsumsi (terlalu banyak) dan energi yang dikeluarkan (terlalu sedikit). Secara umum, orang mengkonsumsi makanan dan minuman yang berlebih sedangkan aktivitas fisik yang dilakukan lebih sedikit. (WHO, 2021). Fungsi IMT untuk mengidentifikasi massa tubuh yang abnormal. IMT dapat dijadikan indikator untuk mengukur lemak pada tubuh, tetapi bukan satu-satunya indikator yang dapat digunakan untuk menilai obesitas. Ketika didapatkan massa tubuh yang abnormal selanjutnya dapat diklasifikasikan berdasarkan pembagian IMT. (Zierle-Ghosh & Jan, 2021)

IMT digunakan sebagai indikator risiko terjadinya penyakit. Ketika IMT meningkat maka risiko untuk beberapa penyakit juga meningkat. Beberapa kondisi umum yang berkaitan dengan kelebihan berat badan dan obesitas meliputi: kematian dini, penyakit kardiovaskular, tekanan darah tinggi, osteoarthritis, kanker dan diabetes (WHO, 2022).

IMT	Klasifikasi
<18,5	<i>Underweight</i>
18,5-24,9	Normal
25,0-29,9	Pre-obesitas
30,0-34,9	Obesitas tingkat 1
35,0-39,9	Obesitas tingkat 2
>40,0	Obesitas tingkat 3

Tabel 2.2 Klasifikasi IMT berdasarkan kriteria WHO

IMT	Klasifikasi
<18,5	<i>Underweight</i>
18,5-22,9	Normal
>23,0	<i>Overweight</i>
23,0-24,9	Berisiko
25,0-29,9	Obesitas tingkat 1
>30,0	Obesitas tingkat 2

Tabel 2.3 Klasifikasi IMT berdasarkan kriteria Asia Pasifik

Underweight merupakan status gizi seseorang berdasarkan nilai IMT dibawah 18,8 kg/m² . Faktor penyebab dari *underweight* adalah kekurangan gizi *makronutrien* maupun *mikronutrien*. WHO menyatakan bahwa angka kejadian di dunia pada tahun 2014 sebanyak 462 juta orang. Faktor lain yang dapat menyebabkan keadaan *underweight* yaitu adanya infeksi. Pada negara berkembang tingkatan infeksi dipengaruhi karena kurangnya kesadaran akan *higiane* sehingga dapat meningkatkan infeksi dengan etiologi bakteri, virus, jamur, dan parasit. Lain halnya dengan negara maju penyebab tersering adalah infeksi pernafasan. (Hales et al., 2022)

Status gizi dikatakan normal jika IMT antara 18,5 – 24,9 kg/m², keadaan ini dapat menurunkan risiko terjadinya penyakit metabolik, kardiovaskular bahkan kanker. Faktor yang mempengaruhi status gizi adalah gen, diet, aktivitas fisik dan tidur. Apabila faktor ini tidak seimbang maka dapat menyebabkan berat badan

berlebih atau *overweight* dengan IMT $> 23,0 - 24,0 \text{ kg/m}^2$, peningkatan berat badan akan berpotensi menyebabkan penyakit tidak menular seperti kardiovaskular, kanker, diabetes, osteoarthritis. Untuk mengurangi kondisi ini dapat dilakukan dengan cara membatasi konsumsi lemak dan glukosa serta meningkatkan konsumsi buah dan sayur dan melaksanakan aktivitas fisik. (WHO, 2021)

Obesitas merupakan peningkatan berat badan pada seseorang dengan tingkatan Obesitas I antara $25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$. Obesitas bukan hanya peningkatan ukuran tubuh tetapi bertambahnya peningkatan lemak tubuh seseorang (Heymsfield SB. & Wadden TA, 2017)

2.3 Hubungan IMT dengan CTS

IMT bisa menjadi faktor risiko terjadinya Carpal Tunnel Syndrome, jika IMT > 30 yang tergolong obesitas maka tingkat kemungkinan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* juga sangat tinggi, hal ini disebabkan karena adanya penumpukan lemak dan tekanan hidrostatis yang meningkat di terowongan karpal sehingga menyebabkan kompresi pada Nervus Medianus (Nageeb et al., 2018).

Pada suatu penelitian ditemukan 39% terdiagnosis CTS pada subjek yang obesitas atau IMT > 29 , subjek yang obesitas meningkat dua kali dibandingkan dengan orang yang memiliki IMT dibawah normal, pada subjek yang memiliki status gizi *underweight* atau IMT < 20 hanya didapatkan 16% (Mansoor et al., 2017)

Status gizi yang semakin tinggi maka akan meningkatkan produksi *advanced glycation end product* (AGE). AGE yang meningkat akan menyebabkan peningkatan *diacylglycerol* dan protein kinase C sehingga *angiotensin II* dan *endothelin I* meningkat serta penurunan dari *nitric oxide*, *prostacyclin* dan *endothelium – derived hyperpolarizing factor*. Terjadinya peningkatan dan penurunan tersebut menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan distribusi darah ke sel mengalami penurunan sehingga kelainan ini berakibat neuropati dan peningkatan tekanan pada karpal, yang apabila terjadi pada saraf medianus maka akan menghasilkan CTS. (Heymsfield SB. & Wadden TA, 2017)