

Carpal Tunnel Syndrome Pada Petani : Tinjauan Pustaka

Herina Azzahra¹, Winda Trijayanthi Utama²

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan neuropati kompresi yang terjadi akibat penekanan saraf medianus di dalam terowongan karpal, dan ditandai oleh nyeri, parestesia, serta mati rasa pada ibu jari hingga jari ketiga. CTS merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering dijumpai, terutama pada pekerja dengan aktivitas tangan berulang, penggunaan kekuatan berlebih, atau posisi pergelangan tangan yang tidak ergonomis. Secara global, prevalensi CTS bervariasi pada tiap populasi dan dapat mencapai 7–20% pada kelompok pekerja industri. Di Indonesia, kejadian CTS masih dianggap sebagai fenomena gunung es karena minimnya pelaporan dan keterbatasan deteksi klinis. CTS dapat bersifat idiopatik maupun sekunder akibat kondisi tertentu seperti kehamilan, obesitas, hipotiroidisme, dan diabetes mellitus. Diagnosis umumnya ditegakkan berdasarkan manifestasi klinis, diperkuat dengan uji provokatif seperti Phalen's test, Tinel's sign, dan wrist extension test, serta pemeriksaan neurofisiologis berupa elektromiografi dan kecepatan hantar saraf. Pemeriksaan radiologis dapat digunakan untuk menyingkirkan penyebab lain. Penatalaksanaan meliputi terapi konservatif berupa modifikasi aktivitas, latihan pergelangan tangan, penggunaan splint, serta pemberian obat anti-nyeri dan anti-inflamasi. Pada kasus yang lebih berat, intervensi pembedahan berupa pelepasan ligamentum karpal transversal diperlukan untuk mengurangi tekanan pada saraf medianus. Upaya pencegahan difokuskan pada perbaikan faktor ergonomi kerja, pengendalian penyakit komorbid, dan edukasi mengenai praktik penggunaan tangan yang aman.

Kata Kunci: *Carpal Tunnel Syndrome*, ergonomi, neuropati kompresi

Carpal Tunnel Syndrome in Farmers: Literature Review

Abstract

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a compression neuropathy resulting from increased pressure on the median nerve within the carpal tunnel, characterized by pain, paresthesia, and numbness affecting the thumb to the third finger. CTS represents one of the most common musculoskeletal disorders, particularly among workers engaged in repetitive hand movements, forceful manual tasks, or prolonged non-ergonomic wrist postures. Globally, its prevalence varies across populations and may reach 7–20% among industrial workers. In Indonesia, CTS remains an underreported condition and is often regarded as an iceberg phenomenon due to limited clinical detection and reporting. CTS may be idiopathic or secondary to conditions such as pregnancy, obesity, hypothyroidism, and diabetes mellitus. Diagnosis is primarily clinical, supported by provocative tests such as Phalen's test, Tinel's sign, and the wrist extension test, as well as neurophysiological assessments including electromyography and nerve conduction studies. Radiological imaging may assist in excluding other structural causes. Management consists of conservative measures such as activity modification, wrist exercises, splinting, and the use of analgesics or anti-inflammatory agents. In moderate to severe cases, surgical decompression through division of the transverse carpal ligament is required to reduce pressure on the median nerve. Preventive strategies focus on improving workplace ergonomics, controlling comorbid conditions, and providing education regarding safe hand-use practices.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, compressive neuropathy, ergonomic

Korespondensi: Herina Azzahra, Jl. Kelapa No. 36, Sepang Jaya, Kota Bandar Lampung, HP 082290234710, email: herinaazzahra5@gmail.com

Pendahuluan

Setiap individu membutuhkan penghasilan untuk memenuhi kebutuhan hidup, namun proses bekerja menimbulkan berbagai risiko kesehatan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja. Semua jenis pekerjaan berpotensi menimbulkan bahaya, baik berupa kecelakaan maupun penyakit akibat paparan kerja. Kesehatan pekerja menjadi aspek penting karena mereka merupakan aset strategis bagi pembangunan nasional. Oleh karena itu, setiap tempat kerja wajib memastikan lingkungan yang aman dan

sehat guna melindungi kesehatan dan menjaga produktivitas karyawan.¹ Penyakit Akibat Kerja (PAK) masih menjadi masalah kesehatan penting di Indonesia maupun dunia. Pada 2016, sekitar 1,9 juta kematian secara global terkait penyakit dan kecelakaan kerja.² Di Indonesia, PAK dianggap sebagai fenomena gunung es karena kasus yang dilaporkan masih jauh di bawah kondisi sebenarnya. PAK dapat muncul akibat berbagai faktor, seperti desain kerja yang tidak ergonomis, penggunaan alat yang tidak sesuai, serta gerakan berulang

dalam waktu lama. Di layanan kesehatan, diagnosis sering hanya berfokus pada gejala klinis tanpa menilai potensi paparan kerja, sehingga banyak kasus PAK tidak terdeteksi.¹ *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) sering terjadi pada pekerjaan yang menuntut penggunaan tangan secara intensif dan berkepanjangan. Gejalanya meliputi nyeri, kesemutan, dan mati rasa pada pergelangan tangan, telapak tangan, ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan sisi radial jari manis.³ Penelitian menunjukkan prevalensi CTS 7,8% pada 4.321 pekerja industri, dengan insidensi 2,3 per 100 orang per tahun, lebih sering pada perempuan dan usia lebih tua. Di Jakarta, prevalensi CTS pada pekerja garmen mencapai 20,3%, sementara studi di Karanganyar menunjukkan 62% kasus ditemukan pada pekerja perempuan. Data nasional belum tersedia, namun aktivitas industri yang tinggi mengindikasikan angka CTS kemungkinan lebih besar dari yang tercatat. Karena itu, deteksi dini dan penelusuran lebih lanjut menjadi penting untuk mencegah dampak jangka panjang.⁴

Isi

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati akibat kompresi saraf medianus di dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan, tepat di bawah flektor retinakulum. Istilah ini pertama kali digunakan oleh Moersch pada 1938. Menurut pedoman *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, CTS ditandai oleh peningkatan tekanan dalam terowongan karpal dan penurunan fungsi saraf medianus. CTS termasuk gangguan muskuloskeletal yang muncul akibat gerakan berulang dan posisi statis berkepanjangan yang mengganggu aliran darah ke struktur pergelangan tangan. Faktor penyebabnya dapat berasal dari pekerjaan seperti repetisi gerakan, postur tidak ergonomis, durasi kerja panjang, paparan getaran, dan sistem kerja maupun faktor individu, seperti jenis kelamin, usia, status gizi, merokok, riwayat penyakit, dan kehamilan.⁵

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dapat muncul akibat penyempitan terowongan karpal atau penurunan fungsi saraf medianus. Aktivitas kerja berulang menjadi faktor risiko utama, di mana pekerjaan dengan tekanan tinggi dan gerakan repetitif memiliki risiko CTS sebesar 5,6%, jauh lebih tinggi dibandingkan

pekerjaan dengan beban dan pengulangan rendah yang hanya 0,6%. Kehamilan, terutama pada trimester ketiga, juga meningkatkan risiko dan umumnya bersifat bilateral. Posisi tangan yang tidak ergonomis turut berkontribusi, di mana supinasi penuh 90° dan fleksi sendi MCP lebih berisiko dibandingkan posisi 45° pronasi dan 45° fleksi MCP. Risiko ini muncul akibat perubahan pada tendon yang meningkatkan volume dan tekanan dalam terowongan karpal.⁶

Sebagian besar kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bersifat idiopatik atau dikenal sebagai CTS primer, sedangkan kasus yang berkaitan dengan penyakit tertentu dikategorikan sebagai CTS sekunder. CTS idiopatik lebih banyak ditemukan pada perempuan usia 40–60 tahun dan sering bersifat bilateral. Mekanismenya berkaitan dengan penebalan membran sinovial tendon flektor akibat proses degeneratif pada jaringan ikat, yang ditandai dengan perubahan seperti sklerosis pembuluh darah, edema, dan kerusakan struktur kolagen.⁶

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan manifestasi klinis akibat terjebaknya nervus medianus di dalam terowongan karpal. Kerusakan saraf terjadi ketika nervus medianus melewati kanal yang kaku dan mengalami peningkatan tekanan. Kompresi ini memicu munculnya gejala CTS. Faktor yang menyebabkan tekanan meliputi posisi kerja yang tidak ergonomis, penggunaan tenaga berlebih, aktivitas pergelangan tangan yang intens atau berulang, serta ekstensi pergelangan yang berkepanjangan. Beban mekanis tersebut dapat menimbulkan kerusakan jaringan di sekitar terowongan karpal dan memicu pembentukan jaringan parut. Jaringan parut kemudian mempersempit kanal dan meningkatkan tekanan pada nervus medianus.⁷

Selain disebabkan oleh tekanan, CTS juga dapat disebabkan karena periode iskemik sementara yang berdampak pada gangguan mikrovaskuler, kurangnya pasokan darah menyebabkan berkurangnya nutrisi dan oksigen ke saraf yang menyebabkan saraf perlahan-lahan kehilangan kemampuan untuk mengirimkan impuls saraf. Kelainan intrinsik pada saraf median juga dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan saraf untuk menghantarkan impuls saraf, hal ini dapat

disebabkan oleh penyakit diabetes melitus, atau kelainan saraf bawaan.⁷

Penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) umumnya menunjukkan gejala penurunan fungsi pergelangan tangan, seperti sensasi tersengat listrik, tremor, mati rasa, nyeri pada pergelangan tangan hingga lengan bawah, serta kekakuan yang kadang disertai pembengkakan.⁶

Tanda dan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) umumnya berkembang secara bertahap dan dapat dibagi menjadi tiga tahap klinis. Pada tahap pertama, pasien merasakan sensasi seperti bengkak pada malam hari, disertai nyeri yang menjalar dari pergelangan tangan hingga bahu serta mati rasa pada jari. Keluhan ini biasanya mereda pada pagi hari. Pada tahap kedua, gejala berlangsung sepanjang hari; pasien mulai kehilangan kemampuan merasakan jari sehingga sering menjatuhkan benda ketika memegangnya. Pada tahap ketiga, pembengkakan di area terowongan karpal semakin nyata dan menyebabkan kerusakan nervus medianus yang lebih berat. Pada fase ini, saraf kehilangan fungsi akibat tekanan dari jaringan yang membengkak sehingga intervensi pembedahan sering kali diperlukan.⁸

Berdasarkan pola gejala, CTS juga dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori. Klasifikasi *classic* atau *probable* ditandai rasa tebal atau kesemutan, dengan atau tanpa nyeri, pada minimal dua dari jari pertama hingga keempat, kecuali bila gejala melibatkan seluruh tangan dengan pola seperti sarung tangan. Klasifikasi *possible* mencakup adanya gejala primer CTS yaitu kesemutan, rasa tebal, atau nyeri pada sedikitnya dua dari jari satu hingga empat, dan pada kategori ini distribusi gejala menyerupai sarung tangan masih dapat diterima. Klasifikasi *unlikely* digunakan bila tidak terdapat gejala pada jari satu, dua, atau tiga, sehingga kemungkinan CTS dianggap rendah.⁸

Diagnosis CTS dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan fisik berupa Pemeriksaan klinis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat dilakukan melalui beberapa uji provokatif. *Phalen's test* dilakukan dengan meminta pasien melakukan fleksi pergelangan tangan maksimal selama 60 detik; munculnya gejala khas CTS mendukung diagnosis. *Tinel's sign* dinilai dengan melakukan perkusi pada

terowongan karpal dalam posisi tangan sedikit dorsofleksi, dan hasil dianggap positif bila timbul nyeri sepanjang distribusi nervus medianus. *Wrist extension test* dilakukan dengan meminta pasien mempertahankan ekstensi pergelangan tangan maksimal. Idealnya pada kedua tangan untuk perbandingan dan gejala yang muncul dalam 60 detik menunjukkan hasil positif. Selain itu, pemeriksaan diskriminasi dua titik menggunakan jarak 6 mm dapat dilakukan, dan ketidakmampuan pasien membedakan dua titik menunjukkan gangguan sensorik.⁹

Pemeriksaan neurofisiologis juga berperan penting. Pada elektromiografi (EMG), pasien dengan CTS dapat menunjukkan fibrilasi, gelombang polifasik, gelombang positif, serta penurunan jumlah motor unit pada otot thenar, meskipun sekitar 31% kasus dapat memberikan hasil normal. Pemeriksaan kecepatan hantar saraf dapat menunjukkan hasil normal pada 15–25% kasus, namun pada sebagian besar pasien ditemukan penurunan kecepatan hantar dan pemanjangan distal latency, terutama pada saraf sensorik yang lebih sensitif dibandingkan motorik.⁹

Pemeriksaan penunjang lainnya meliputi radiologis, seperti foto rontgen pergelangan tangan untuk menyingkirkan fraktur atau artritis, serta foto polos leher untuk mengevaluasi kemungkinan gangguan pada vertebra. Modalitas seperti USG, CT-scan, dan MRI umumnya digunakan pada pasien yang direncanakan menjalani tindakan operasi. Pemeriksaan laboratorium dapat mencakup evaluasi kadar gula darah, hormon tiroid, asam urat, dan darah lengkap untuk menilai kemungkinan faktor sistemik yang berkontribusi.⁹

Selain itu, *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) merupakan metode ergonomi yang digunakan untuk menilai postur, penggunaan otot, beban, dan gerakan tubuh bagian atas dalam aktivitas kerja. Prosedurnya meliputi identifikasi siklus kerja, observasi pekerja selama variasi aktivitas, pengumpulan data postur melalui foto atau video, penilaian postur pada beberapa segmen tubuh (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, leher, badan, dan kaki), penilaian penggunaan otot dan pembebanan, serta perhitungan *grand score* dan *action level* untuk menentukan tingkat risiko ergonomi.⁸

Tatalaksana konservatif *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bertujuan mengurangi gejala dan meningkatkan fungsi pergelangan tangan, salah satunya melalui latihan-latihan sederhana. Latihan yang dapat dilakukan meliputi *wrist bend* (menggerakkan pergelangan tangan ke depan dan belakang sebanyak 10 kali), *wrist lift* (meletakkan tangan di atas meja dan menekan tangan lainnya secara bergantian), *wrist flex* (meluruskan tangan ke depan lalu menekuk pergelangan selama 15–20 detik), *finger bend* (menekuk jari selama 5 detik dan diulang tiga kali), *wrist flex with weight* (menekuk pergelangan tangan sambil membawa beban ringan seperti kaleng), serta *hand squeeze* menggunakan bola sebagai media genggam.¹⁰ Selain latihan, terapi konservatif juga dapat mencakup pemberian obat anti-nyeri dan anti-inflamasi. Pada kasus yang tidak membaik, tindakan pembedahan dapat dilakukan dengan tujuan melebarkan ruang sekitar nervus medianus melalui pemotongan ligamentum yang melintasi terowongan karpal.¹¹

Pencegahan CTS berfokus pada pengendalian faktor risiko, khususnya yang berkaitan dengan pekerjaan. Aktivitas berulang, penggunaan kekuatan tangan yang tinggi, serta postur tidak ergonomis dapat menyebabkan kelelahan otot dan ketidaknyamanan pada area karpal. Apabila tidak disertai jeda yang cukup, kondisi ini dapat berkembang menjadi tendinitis dan pembengkakan.¹⁵ Faktor risiko fisik yang berhubungan dengan pekerjaan meliputi gerakan tangan berulang, pekerjaan yang memerlukan genggam kuat, serta postur janggal seperti deviasi ulnar atau radial dan fleksi atau ekstensi berlebihan pada pergelangan tangan, yang semuanya dapat meningkatkan risiko terjadinya CTS.¹²

Beberapa faktor risiko individu juga berperan terhadap kejadian CTS. Usia 40–60 tahun merupakan kelompok dengan risiko tertinggi.¹³ Indeks massa tubuh yang tinggi berhubungan dengan meningkatnya tekanan pada terowongan karpal akibat retensi cairan dan penumpukan jaringan lemak.¹⁴ Diabetes mellitus dapat menyebabkan neuropati yang membuat saraf medianus lebih sensitif terhadap tekanan. Penggunaan alat pelindung diri yang memenuhi standar juga diperlukan untuk meminimalkan risiko cedera akibat

aktivitas kerja. Kondisi medis lain seperti kehamilan trimester ketiga, hipotiroidisme, gagal ginjal kronik, obesitas, serta trauma tulang seperti fraktur radius distal dapat menambah tekanan dalam terowongan karpal dan memicu gejala CTS.¹⁵

Selain itu, rasio tangan juga dapat memengaruhi risiko CTS. Rasio panjang terhadap lebar telapak tangan $\leq 2,2$ meningkatkan risiko hingga dua kali lipat, dan pada laki-laki risiko meningkat hingga empat kali lipat. Bentuk tangan yang lebih kotak dan jari yang relatif lebih pendek mengharuskan pergelangan melakukan ekstensi atau fleksi yang lebih besar pada setiap gerakan, sehingga menambah tekanan intrakarpal. Rasio ini dihitung dari panjang tangan (lipatan pergelangan tangan distal hingga ujung jari ketiga) dibagi lebar telapak tangan (jarak maksimal antara ujung distal metakarpal II dan V). Variasi antropometri tangan ini juga memengaruhi kecepatan konduksi saraf medianus, di mana tangan yang lebih lebar dan pendek cenderung memiliki impuls saraf yang lebih lambat saat melewati terowongan karpal.¹⁵

Ringkasan

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah neuropati kompresi akibat penekanan saraf medianus di dalam terowongan karpal yang ditandai dengan nyeri, kesemutan, mati rasa, serta kelemahan pada ibu jari, jari telunjuk, jari tengah, dan bagian radial jari manis. Gejala awal sering muncul pada malam hari berupa rasa tebal atau bengkak semu pada tangan, yang kemudian dapat berkembang menjadi gangguan sensorik dan motorik sepanjang hari. Pemeriksaan klinis CTS meliputi *Phalen's test* yang dilakukan dengan fleksi maksimal pergelangan tangan selama 60 detik, *Tinel's sign* dengan perkusi pada terowongan karpal, serta *wrist extension test* yang memicu gejala bila pergelangan dipertahankan dalam ekstensi. Pemeriksaan tambahan seperti elektromiografi (EMG) dan kecepatan hantar saraf digunakan untuk menilai fungsi saraf medianus dan membantu menegakkan diagnosis, sementara pencitraan dapat menyingkirkan kelainan struktural lainnya.

Penatalaksanaan CTS derajat ringan hingga sedang dilakukan secara konservatif melalui modifikasi aktivitas, latihan

peregangan pergelangan tangan, penggunaan *wrist splint*, dan pemberian obat anti nyeri atau anti inflamasi. Pada kasus yang lebih berat atau progresif, pembedahan berupa pelepasan ligamentum karpal transversal menjadi pilihan untuk mengurangi tekanan pada saraf medianus. Pencegahan CTS terutama berfokus pada perbaikan faktor ergonomi kerja, pengurangan gerakan tangan repetitif, serta pengendalian penyakit penyerta seperti obesitas, diabetes, dan hipotiroidisme.

Simpulan

Diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat ditegakkan berdasarkan gambaran klinis yang ditandai oleh nyeri, kesemutan, dan mati rasa pada distribusi saraf medianus, serta diperkuat dengan uji provokatif seperti *Phalen's test*, *Tinel's sign*, dan *wrist extension test*. Pemeriksaan penunjang seperti elektromiografi dan kecepatan hantar saraf dilakukan untuk menilai gangguan fungsi saraf medianus. Penatalaksanaan CTS derajat ringan hingga sedang diberikan secara konservatif melalui modifikasi aktivitas, latihan pergelangan tangan, penggunaan splint, dan obat anti-nyeri atau anti-inflamasi, sedangkan kasus sedang hingga berat memerlukan tindakan pembedahan untuk mengurangi tekanan pada saraf medianus.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Pelayanan Kesehatan Penyakit Akibat Kerja. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2022.
2. World Health Organization, International Labour Organization. WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000–2016. Geneva: WHO; 2021.
3. Sevy JO, Varacallo M. Carpal Tunnel Syndrome. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
4. Setyawan H. Risk factors of carpal tunnel syndrome among food-packing workers in Karanganyar. *Kesmas*. 2017;11(3):123–6.
5. Nurullita U, Wahyudi R, Meikawati W. Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja dengan Gerakan Menekan dan Berulang. *J Kesehatan Vokasional*. 2023;8(1):1–10.
6. Sevy JO, Sina RE, Varacallo M. Carpal Tunnel Syndrome. StatPearls Publishing; 2024.
7. Joshi A, Patel K, Mohamed A, Oak S, Zhang MH, Hsiung H, et al. Carpal tunnel syndrome: Pathophysiology and comprehensive guidelines for clinical evaluation and treatment. *Cureus*. 2022;14(7):e27053.
8. Genova A, Dix O, Saefan A, Thakur M, Hassan A. Carpal Tunnel Syndrome: A review of literature. *Cureus*. 2020;12(3):e7333.
9. Annisa D, Rianawati SB, Rahayu M, Raisa N, Kurniawan SN. Carpal tunnel syndrome (diagnosis and management). *J Pain Vertigo Headache*. 2021;1:5–7.
10. Page MJ, O'Connor D, Pitt V. Massager or exercise for adults with carpal tunnel syndrome. 2012;(1).
11. Shi Q, MacDermid JC. Is surgical intervention more effective than non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(4):1129–41.
12. Alghadir AH, Zafar H, Anwer S. Work-related musculoskeletal disorders and ergonomics risk factors in hand-intensive occupations: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(3):2301.
13. Kamilah RH, Fatimah N, Zulissetiana EF. Korelasi kecepatan hantaran saraf tepi nervus medianus dengan derajat keparahan carpal tunnel syndrome menggunakan global symptom score. *J Kedokteran Kesehatan*. 2018;5(2):72–7.
14. Nadhifah J, Hartanti RI, Indrayani R. Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Sortasi Daun Tembakau. *J Kesehatan*. 2019;6(1):18–26.
15. Guan T, et al. Risk factors for carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *J Occup Environ Med*. 2018;60(11).