

JURNAL PIKES

Penelitian Ilmu Kesehatan

ISSN : 2797 - 0280

Volume 7 Nomor 2 Bulan Juni Tahun 2026

- 1. Penatalaksanaan *Exercise Therapy* dan *Massage* Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi Dalam Mengurangi Spastisitas dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional**
Whida Rahmawati, Diyah Proboyekti, Sanggri Felistea, Febrina Dwi Nurcahyanti
- 2. Efek Intervensi Dinamika Inframerah dan Aliran Udara Terhadap Ekspansi Toraks dan Skor Dispnea Pada Pasien Sindrom Obstruktif Pasca-Tuberkulosis Dengan Komorbiditas: Studi Kasus**
Arshy Prodyanatasari, Kurniani Fatma Hardini, Ainaya Putri Cahyani, Abidah Chiara Hulwa, Dimas Rama Pratama, Laksamana Nanca Satriya Diva
- 3. Efektivitas Akupunktur Titik Tanzhong (CV17) pada Penyintas Anxiety Disorder**
Viedya Novalinda, Puput Mariyati
- 4. Efektivitas Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang Dalam Mengobati Sindrom Panas Lambung Berlebih Pada Xiao Ke**
Shilvi Haliza Pratiwi, Viedya Novalinda Saidi, Hafna Rosyita, Prima Lukis Agusti, Hartati Tuna, Ismiy Noer Wahyuni, Jessi Suryani Setyawan, Anindini Winda Amalia, Atmira Sariwati
- 5. Kontribusi Polisi Cepek Terhadap Keselamatan Lalu Lintas di Persimpangan Jalan Penanggung Kota Kediri**
Septia Purwandani, Indira Mustika Tandiono, Aisyah Veny Gago, Ganis Fitria Nurmalasari, Ika Budi Agustini, Kamila Putri Widiani, Poppy Ayu Rulli Nofelia
- 6. Hubungan Antara Fatherless dengan Kebutuhan Afeksi Pada Perempuan Dewasa Awal Di IIK Bhakti Wiyata Kediri**
Deka Chantika Irwin Utami, Mifta Wahyu Rafa Sakina
- 7. Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet dan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Toeloengredjo Kabupaten Kediri**
Resy Wulaningrum, Denis Melati, Nuzul Dwi Utami

DAFTAR ISI

HALAMAN	JUDUL PENELITIAN
1-10	Penatalaksanaan <i>Exercise Therapy</i> dan Massage Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi Dalam Mengurangi Spastisitas dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional <i>Whida Rahmawati, Diyah Proboyekti, Sanggri Feliste, Febrina Dwi Nurcahyanti</i>
11-23	Efek Intervensi Dinamika Inframerah dan Aliran Udara Terhadap Ekspansi Toraks dan Skor Dispnea Pada Pasien Sindrom Obstruktif Pasca-Tuberkulosis Dengan Komorbiditas: Studi Kasus <i>Arshy Prodyanatasari, Kurniani Fatma Hardini, Ainaya Putri Cahyani, Abidah Chiara Hulwa, Dimas Rama Pratama, Laksamana Nanca Satriya Diva</i>
24- 33	Efektivitas Akupunktur Titik Tanzhong (CV17) pada Penyintas Anxiety Disorder <i>Viedya Novalinda, Puput Mariyati</i>
34-45	Efektivitas Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang Dalam Mengobati Sindrom Panas Lambung Berlebih Pada Xiao Ke <i>Shilvi Haliza Pratiwi, Viedya Novalinda Saidi, Hafna Rosyita, Prima Lukis Agusti, Hartati Tuna, Ismiy Noer Wahyuni, Jessi Suryani Setyawan, Anindini Winda Amalia, Atmira Sariwati</i>
46-51	Kontribusi Polisi Cepek Terhadap Keselamatan Lalu Lintas di Persimpangan Jalan Penanggungan Kota Kediri <i>Septia Purwandani, Indira Mustika Tandiono, Aisyah Veny Gago, Ganis Fitria Nurmalasari, Ika Budi Agustini, Kamila Putri Widiani, Poppy Ayu Rulli Nofelia</i>
52-56	Hubungan Antara Fatherless dengan Kebutuhan Afeksi Pada Perempuan Dewasa Awal Di IIK Bhakti Wiyata Kediri <i>Deka Chantika Irwin Utami, Mifta Wahyu Rafa Sakina</i>
57-68	Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet dan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Toeloengredjo Kabupaten Kediri <i>Resy Wulaningrum, Denis Melati, Nuzul Dwi Utami</i>

JURNAL PENELITIAN KESEHATAN

Jurnal Penelitian Ilmu Kesehatan berisi laporan hasil penelitian yang diterbitkan oleh Fakultas Kesehatan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dengan periode terbit 2 (dua) kali per tahun.

SUSUNAN REDAKSI

Penanggungjawab

Ika Rahmawati, S. Kep., Ns., M. Kep.

Pimpinan Redaksi

Puput Mariyati, S. Psi., M. Psi., Psikolog

Wakil Pimpinan Redaksi

Putri Kristyaningsih, S.Kep. Ns., M.Kep

Dewan Editor

Yuliana Ratmawati, SST.FTr., M.Fis

Karsiyati, S.Psi., M.Psi., T.

Mirthasari Palupi, S.ST., M.Kes

Denis Melati, S.Gz., M.Gz

Yoanita Indra Kumala Dewi, S.KM, M.Kes

Arshy Prodyanatasari, M.Pd, S.Pd

Prima Agusti Lukis, M.Si

Reviewer

Drs. Imam waluyo, MBA

Andi Eka Yuniyanto, S.Pd, M.Si

Bani Bacan Hacantya Yudanagara, S. Psi. M. Si

Yoni Rustiana Kusumawati, SST.FTr., M.Kes

Umianita Risca Wulandari, S.ST, MPH

Ir. Arya Ulilalbab, S.TP., M.Kes

Septia Purwandani, S.Psi., M. Psi., Psikolog

Alfian Noha Zulkarnain, S.Fis., Ftr., M.Or

Ismiy Noer Wahyuni, M.Sc., S.Pd

Penerbit

Fakultas Kesehatan

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Jln. KH Wahid Hasyim No. 64 Kediri Kode Pos 64114, Jawa Timur

Penatalaksanaan *Exercise Therapy* dan *Massage* Pada Kasus *Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi* Dalam Mengurangi Spastisitas dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional

Whida Rahmawati*, Diyah Proboyekti², Sanggri Felistea³, Febrina Dwi Nurcahyanti⁴

¹⁻² S1 Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³D3 Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

⁴D3 Kebidanan, Stikes Bhakti Mulia Kediri

*whida.rahmawati@iik.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Kehamilan merupakan 1000 hari pertama kehidupan atau sering disebut dengan periode emas. Oleh karena itu, pada masa kehamilan harus diperhatikan dengan benar agar tidak timbul permasalahan yang serius, yaitu anak lahir dengan berkebutuhan khusus. Salah satunya *Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi*. Ini merupakan suatu gangguan pada masa perkembangan otak yang mengakibatkan gangguan motorik. Gangguan yang terjadi berupa kemampuan fungsional, motorik dan tonus otot sehingga diberikan modalitas *exercise therapy* dan *massage* untuk meningkatkan kemampuan fungsional, stimulasi motorik, memberikan efek relaksasi dan meningkatkan sirkulasi darah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi* dengan modalitas *Exercise therapy* dan *massage*. **Metode:** penelitian menggunakan metode studi kasus tentang penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi* dengan modalitas *exercise therapy* dan *massage* yang dilaksanakan pada tanggal 6 Desember s/d 29 Desember 2022 di YPAC Surakarta sebanyak 7 kali dalam 1 bulan. **Hasil:** Penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *cerebral palsy spastic quadriplegi* dengan modalitas *exercise therapy* dan *massage* diperoleh adanya peningkatan kemampuan fungsional untuk mempertahankan posisi duduk. **Kesimpulan:** penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *Exercise therapy* dan *Massage* yang dilakukan sebanyak 7 kali terapi didapatkan adanya peningkatan fungsional untuk mempertahankan posisi duduk dan memberikan efek relaksasi pada pasien. Saran yang dapat diberikan kepada orang tua pasien berupa edukasi untuk memberikan stimulasi motorik dan fungsional yang dapat dilakukan dirumah sesuai dengan anjuran fisioterapi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Kata kunci: *Cerebral palsy spastic quadriplegi, Exercise therapy, Massage*

ABSTRACT

Background: *Pregnancy is the first 1000 days of life or what is often called the golden period, so during pregnancy it must be properly cared for so that serious problems do not arise, namely children born with special needs. One of them is cerebral palsy, spastic quadriplegia, which is a disorder during brain development that results in motor disturbances. Disturbances that occur in the form of functional abilities, motor and muscle tone. So that exercise therapy and massage*

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

modalities are given to improve functional abilities, motor stimulation, provide a relaxing effect and increase blood circulation. **Objective:** The purpose of this scientific paper is to determine the management of physiotherapy in cases of cerebral palsy spastic quadriplegia with exercise therapy and massage modalities. **Method:** The method used by the author in this study is a case study method regarding physiotherapy management in the case of cerebral palsy spastic quadriplegia with the modalities Exercise therapy and massage which was carried out from 6 December to 29 December 2022 at YPAC Surakarta 7 times in 1 month. **Results:** management of physiotherapy in the case of cerebral palsy spastic quadriplegia with exercise therapy and massage modalities are obtained an increase in functional ability to maintain a sitting position. **Conclusion:** management of physiotherapy with the modalities of Exercise therapy and Massage which was carried out 7 times of therapy was that there was an increase in functionality to maintain a sitting position and provide a relaxation effect on the patients. Advice that can be given to the patient's parents is in the form of education to provide motor and functional stimulation that can be done at home according to physiotherapy recommendations to get maximum results.

Keywords: Spastic quadriplegic cerebral palsy, Exercise therapy, Massage

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan 1000 hari pertama kehidupan yang sering disebut dengan periode emas. Menurut Kemenkes (2013), hal yang perlu ditinjau pada setiap kelahiran adalah status gizi dan kesehatan ibunya. Hal ini merupakan prediksi kesehatan jangka panjang pertumbuhan dan pertahanan hidup bayi dalam kandungan (Chahyono dkk, 2018). Hal tersebut berpengaruh pada masa tumbuh kembang anak dimana saat ini sangat banyak dijumpai kasusnya dan ragamnya. Salah satu contoh kasus yang terjadi yaitu, *Cerebral Palsy (CP)*. CP terjadi akibat adanya kerusakan otak bersifat permanen yang terjadi pada masa tumbuh kembang otak. Kerusakan yang ditimbulkan bisa menyebabkan gangguan primer maupun sekunder yang dapat meningkat seiring bertambahnya usia (Fosdahl *et al*, 2019). Kasus CP sendiri di Indonesia memiliki prevalensi 1- 5/1.000 kelahiran hidup sekitar 1.000-25.000 dengan diagnosa CP/5 juta kelahiran (Selekta, 2018).

Cerebral Palsy tipe *Spastic Quadriplegi* merupakan bentuk terparah pada kasus CP, dimana penderita mengalami kekakuan pada keempat ekstremitasnya. Hal tersebut dapat ditinjau pada masa pertumbuhan bayi. Tanda gejala yang ditimbulkan terlihat jelas pada *postnatal*, dapat dilihat pada struktur tubuh dan gerakan pada tubuhnya yang terbatas (Kurniawan dkk, 2021). Penderita CP memiliki gejala yang beragam dan dapat berubah (Lescher, 2017).

Pada penderita CP Quadriplegi tidak memiliki gangguan pada kontrol kepala, sehingga memerlukan perawatan yang tepat untuk memperbaiki gangguan pada fungsi tubuh dan melatih kemandiriannya (Berker & Yalcin, 2005). Fisioterapis memiliki peranan penting dalam memfasilitasi anak dengan *cerebral palsy*, dengan menggunakan intervensi fisioterapi berupa alat ataupun manual terapi yang dapat diberikan sebagai sarana terapi.

Menurut Werner (2015), *exercise therapy* merupakan sarana membantu dan fasilitasi gangguan pada anak dengan kasus *cerebral palsy*. *Exercise Therapy* memberikan latihan peregangan dan latihan fungsional, dimana latihan peregangan bertujuan sebagai bentuk awalan dalam mempersiapkan kondisi anak untuk meningkatkan iritabilitas otot dan memperluas

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

gerak sendi. Latihan fungsional bertujuan dalam memberikan stimulasi pola gerak pada tingkat kemampuan tertinggi tumbuh kembangnya. Selain itu, dengan pemberian *exercise therapy* dapat memperbaiki kekuatan, ketahanan, stabilisasi dan kemampuan fungsional dalam memfasilitasi penderita cerebral palsy (Wiant et al, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Guchan (2020), anak dengan kasus *Cerebral Palsy* tipe *Spastic Quadriplegi* diberikan intervensi berupa *massage* bertujuan untuk relaksasi otot dan meningkatkan sirkulasi darah. Pemberian *massage* dengan dosis dan metode yang tepat efektif dalam memperbaiki tonus otot pada penderita *cerebral palsy*.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *Cerebral Palsy spastic quadriplegi* dengan modalitas *Exercise therapy* dan *massage* dalam meningkatkan fungsional dan stimulasi motorik, serta bertujuan meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi spastisitas.

METODE PENELITIAN

Metode pengambilan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah studi kasus tentang penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *Cerebral palsy spastic quadriplegi* dengan modalitas *Exercise therapy* dan *massage*. Menurut Rahardjo, M. (2017), studi kasus adalah serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam tentang suatu program, peristiwa, dan aktivitas, baik pada tingkat perorangan, sekelompok orang, lembaga, atau organisasi untuk memperoleh pengetahuan mendalam tentang peristiwa tersebut. Kasus yang diteliti adalah *Cerebral palsy spastic quadriplegi* yang diberikan *exercise therapy* dan *massage*. yang dilakukan sebanyak 7 kali dengan 1 minggu 2 kali pertemuan di YPAC Surakarta pada tanggal 6 Desember s/d 29 Desember 2022. Subyek penelitian berjumlah 1 anak berusia 3 tahun 5 bulan, dengan jenis kelamin laki-laki yang memiliki kondisi *Cerebral palsy spastic quadriplegi*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel. 1 Evaluasi Spastisitas dengan *Modified Asworth Scale*

Regio	Gerakan	Kanan		Kiri	
		T1	T7	T1	T7
Shoulder	Fleksi	1	1	1	1
	Ekstensi	2	2	1	1
	Abduksi	1	1	2	2
	Adduksi	2	2	3	3
Elbow	Fleksi	2	2	2	2
	Ekstensi	1	1	1	1
Wrist	Dorsifleksi	3	3	3	3
	Palmarflesi	2	2	2	2
	Fleksi	1	1	1	1
	Ekstensi	2	2	2	2

Hip	Abduksi	1	1	1	1
	Adduksi	2	2	2	2
Knee	Fleksi	1	1	1	1
	Ekstensi	2	2	2	2
Ankle	Dorsifleksi	2	2	2	2
	Plantarfleksi	1	1	1	1
	Inversi	1	1	1	1
	Eversi	2	2	2	2

(Sumber data primer: 2022)

Tabel. 2 Evaluasi Kekuatan Otot dengan XOTR

Regio	Gerakan	Kanan		Kiri	
		T1	T7	T1	T7
Shoulder	Fleksi	R	R	R	R
	Ekstensi	R	R	R	R
	Abduksi	R	R	R	R
	Adduksi	R	R	R	R
Elbow	Fleksi	R	R	R	R
	Ekstensi	R	R	R	R
Wrist	Fleksi	R	R	R	R
	Ekstensi	R	R	R	R
Hip	Fleksi	R	R	R	R
	Ekstensi	R	R	R	R
	Abduksi	R	R	R	R
	Adduksi	R	R	R	R
Knee	Fleksi	R	R	R	R
	Ekstensi	R	R	R	R
Ankle	Plantarfleksi	R	R	R	R
	Dorsifleksi	R	R	R	R
	Inversi	R	R	R	R
	Eversi	R	R	R	R

(Sumber data primer: 2022)

Tabel. 3 Evaluasi Evaluasi Kemampuan Fungsional dengan GMFM

	T1	T7
A	72,5%	72,5%
B	41,6%	41,6%
C	0	0
D	0	0
E	0	0
Total dimensi (%)	22,82%	22,82%

(Sumber data primer: Juli 2022)

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

Berdasarkan Tabel.1 Evaluasi Spastisitas dengan *Modified Asworth Scale* dari T1-T7 pada sisi kanan dan kiri diperoleh hasil:

- 1) Pada regio shoulder gerakan fleksi didapatkan nilai 1, ekstensi sisi kanan didapatkan nilai 2 sedangkan sisi kiri didapatkan nilai 1, abduksi sisi kanan didapatkan nilai 1 sedangkan sisi kiri didapatkan nilai 2, dan adduksi sisi kanan didapatkan nilai 2 sedangkan sisi kiri didapatkan nilai 3,
- 2) Pada regio elbow fleksi didapatkan nilai 2 dan ekstensi didapatkan nilai 2.
- 3) Pada regio wrist dorsifleksi didapatkan nilai 3 dan palmarfleksi didapatkan nilai 2.
- 4) Pada regio hip fleksi didapatkan nilai 1, ekstensi didapatkan nilai 2, abduksi didapatkan nilai 1, dan adduksi didapatkan nilai 2.
- 5) Pada regio knee fleksi didapatkan nilai 1 dan ekstensi didapatkan nilai 2.
- 6) Pada regio ankle dorsifleksi didapatkan nilai 2, plantarfleksi didapatkan nilai 1, inversi didapatkan nilai 1, dan eversi didapatkan nilai 2. Berdasarkan hasil evaluasi spastisitas yang dilakukan disimpulkan bahwa belum terdapat peningkatan maupun penurunan.

Berdasarkan Tabel. 2 Evaluasi Kekuatan Otot dengan XOTR dari T1-T7 dapatkan hasil:

- 1) Pada regio shoulder, elbow, wrist, hip, ankle dan knee sisi kanan tiap gerakan didapatkan hasil nilai R,
- 2) Pada regio shoulder, elbow, wrist, hip, ankle dan knee sisi kiri didapatkan hasil nilai R. Berdasarkan hasil evaluasi kekuatan otot menggunakan XOTR dapat disimpulkan bahwa belum terdapat peningkatan maupun penurunan pada kekuatan otot pasien

Berdasarkan Tabel. 3 Evaluasi Evaluasi Kemampuan Fungsional dengan GMFM (*Gross Motor Function Measurement*) dari T1-T7 didapatkan hasil:

- 1) Dimensi A didapatkan hasil 72,5% diperoleh dari nilai kemampuan anak sebesar 37 dibagi nilai dimensi A sebesar 51 dikalikan 100% diperoleh hasil 72,5%,
- 2) Dimensi B didapatkan hasil 41,6% diperoleh dari nilai kemampuan anak sebesar 25 dibagi nilai dimensi B sebesar 60 dikalikan dengan 100% diperoleh hasil 41,6%,
- 3) Dimensi C didapatkan hasil 0% diperoleh dari nilai kemampuan anak sebesar 0 dibagi nilai dimensi C sebesar 42 dikalikan 100% diperoleh hasil 0%,
- 4) Dimensi D didapatkan hasil 0% diperoleh dari nilai kemampuan anak sebesar 0 dibagi nilai dimensi D sebesar 39 dikalikan 100% diperoleh hasil 0%,
- 5) Dimensi E didapatkan hasil 0% diperoleh dari nilai kemampuan anak sebesar 0 dibagi nilai dimensi E sebesar 72 dikalikan 100% diperoleh hasil 0%, kemudian hasil pada semua dimensi ditambahkan didapatkan hasil 114,1% kemudian dibagi 5 yang merupakan total dimensi, diperoleh total skor 22,82% yang menunjukkan pasien termasuk dalam dimensi A yaitu berbaring dan berguling.

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

PEMBAHASAN

Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas *exercise therapy* dan *massage* pada An. R.A dengan usia 3 tahun 5 bulan, jenis kelamin laki-laki dengan kondisi *Cerebral palsy spastic quadriplegi* diperoleh hasil evaluasi GMFM sebanyak 22,82% dimana pasien berada pada dimensi A (Berbaring dan berguling). Pasien mengalami keterlambatan pada GMFM yang seharusnya berada pada dimensi E yaitu berjalan, berlari dan melompat.

Pemeriksaan dilakukan pada tanggal 6 Desember 2022 meliputi pemeriksaan subyektif, obyektif, sensoris, kekuatan otot menggunakan XOTR, reflek, spastisitas menggunakan MAS dan fungsional menggunakan GMFM. Hasil yang diperoleh problematika fisioterapi berupa gangguan motoric pada anak, spastisitas pada anggota gerak atas dan keterbatasan fungsional. Penatalaksanaan fisioterapi pada pasien *Cerebral palsy spastic quadrilegi* dilakukan sebanyak 7 kali terapi pada tanggal 6 Desember 2022 s/d 29 Desember 2022 di YPAC Surakarta.

Penatalaksanaan fisioterapi dengan intervensi *Exercise Therapy* pada latihan peregangan diberikan dengan perlakuan yang sama pada T1 (Selasa, 6 Desember 2022) s/d T7 (Kamis, 29 Desember 2022). Penatalaksanaan *Exercise therapy* pada latihan peregangan pada AGA dilakukan dengan memosisikan pasien duduk dengan kaki bersila lalu fisioterapis menggerakkan anggota gerak atas sebagai berikut: 1) Pada *shoulder*, arahkan *shoulder* pasien kearah fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, internal dan eksternal rotasi secara bergantian sambil menepuk- nepuk lengan atas pasien untuk memberikan kontraksi tonus otot, 2) pada *elbow*, gerakkan *elbow* kearah fleksi dan ekstensi dengan memberikan sedikit pijatan untuk mengontrol spastisitas, 3) pada *wrist*, gerakkan *wrist* kearah radial dan ulnar deviasi, dorsi dan palmar fleksi, 4) pada *finger*, gerakkan *finger* kearah ekstensi dan abduksi secara bergantian.

Gambar Latihan Peregangan pada Ekstremitas Atas



(Sumber : Data Primer, 2022)

Penatalaksanaan *exercise therapy* pada AGB, dilakukan pada posisi supinelying Fisioterapi menggerakkan anggota gerak bawah sebagai berikut: 1) Pada *hip*, gerakkan kearah fleksi,ekstensi, abduksi dan adduksi dapat dilakukan dengan melakukan mobilisasi pada *hip* untuk memberikan stimulasi motorik gerak, 2) pada *knee* gerakkan ke arah ekstensi, fleksi valgus-varus, 3) pada *ankle* gerakkan kearah dorsifleksi dan palmarfleksi, 4) pada *foot*, buka jari- jari kaki pasien bersamaan saat menggerakkan *ankle*.

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

Gambar Latihan Peregangan pada Ekstremitas Bawah



(Sumber : Data Primer, 2022)

Selanjutnya *Exercise therapy* berupa latihan fungsional diberikan perlakuan yang sama pada T1 s/d T3, 1) kontrol kepala, posisi pasien *prone lying* berikan stimulasi dihadapannya, pasien mampu mengangkat kepala, 2) *rolling* dan *twisting*, posisi pasien *supine lying* berikan stimulasi disamping tubuh, pasien hanya mampu meraih dan memiringkan tubuh, 3) mengenggam dan menjangkau, posisi pasien duduk fisioterapis dibelakang sebagai fiksasi berikan stimulasi dihadapannya, pasien mampu menjangkau benda yang ada dihadapannya, 4) kontrol keseimbangan, posisi pasien *sitting* berikan stimulasi dengan mendorong tubuhnya kesamping, pasien mampu mempertahankan posisi duduk bertumpu dengan kedua tangannya. Pada T1 pasien mampu bertahan selama 36 detik, pada T2 pasien mampu bertahan selama 1,02 menit dan pada T3 pasien mampu bertahan selama 41 detik.

Gambar Latihan Fungsional



(Sumber : Data Primer, 2022)

Latihan fungsional dengan perlakuan yang sama pada T4 s/d T7, 1) keseimbangan, posisi pasien duduk kaki menapak pada lantai dan kedua tangan disamping sebagai tumpuan, stimulasi dorong tubuh pasien ke kanan-kiri, pada T4 pasien bertahan selama 1,64 menit, pada T5 pasien bertahan selama 1,23 menit, pada T6 pasien bertahan selama 2,47 menit dan pada T7 pasien bertahan selama 1,85 menit, 2) merangkak, posisi pasien merangkak pada guling bobath, fisioterapis memfiksasi dibelakang pasien menggerakkan tubuh pasien maju-mundur dengan menyentuhkan tangan dan kakinya pada matras bergantian, pada T7 pasien diberikan latihan fungsional berdiri. 3) berdiri, posisi pasien berdiri mengenakan AFO, fisioterapis berada dibelakang pasien sambil mengoreksi postur pasien agar berdiritegak, pertahankan posisi pasien berdiri selama 10 menit.



Gambar Latihan Fungsional
(Sumber : Data Primer, 2022)

Tindakan fisioterapi yang kedua yaitu *Massage* dengan diberikan perlakuan yang sama pada T1 (Selasa, 6 Desember 2022) s/d T7 (Kamis, 29 Desember 2022). 1) *massage* pada AGA, posisikan pasien *supinely*, oleskan *massage oil* pada area yang akan diterapi secara merata kemudian efflurage *shoulder* dari arah proksimal-distal beri sedikit tekanan. Pada *proc.styloideus* gerakan memutar, pada jari-jari tangan lakukan *stretch to stretch* pada tiap persendian dan gerakan memutar jari-jari. Pada dada, perut, dan punggung fisioterapis melakukan efflurage dengan tekanan sedang ke arah jantung, 2) tindakan *massage* pada AGB posisi pasien *supinely*, fisioterapis berada di bawah pasien. Oleskan *massage oil* pada area yang akan diterapi kemudian lakukan efflurage dari proksimal-distal dengan sedikit tekanan mengelilingi *malleolus*, selanjutnya lakukan *stretch to stretch* pada jari-jari dan berikan sentuhan pada sela-sela jari kakipatient, durasi *massage* yang diberikan selama 10-15 menit/pertemuan.

Gambar *Massage* ekstremitas atas dan bawah



(Sumber : Data primer, 2022)

Berdasarkan evaluasi data pemeriksaan awal sebelum terapi dengan data evaluasi setelah terapi awal dari T1-T7 dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi dengan modalitas *Exercise therapy* dan *massage* sebanyak 7 kali pada kasus *Cerebral palsy spastic quadriplegi* pada pasien tersebut tidak mengalami peningkatan maupun penurunan pada kontrol spasitas dan tonus otot. Pada penelitian yang dilakukan Wiart, L. *et al*, pada tahun 2008 yang berjudul “*Stretching with Children with Cerebral Palsy: What Do We Know and Where Are Going?*” menyatakan bahwa latihan peregangan merupakan alternatif yang layak untuk memfasilitasi anak dengan *Cerebral palsy* yang secara efektif dapat membantu meningkatkan kemampuan fungsional dengan dosis terapi sebanyak 3 kali/minggu sebanyak 5 minggu. Keberhasilan terapi juga membutuhkan kerjasama yang baik antara pasien, orangtua pasien dan fisioterapis. Bukan hanya itu saja, durasi waktu dan dosis terapi juga dapat mempengaruhi keberhasilan dalam penatalaksanaan tindakan fisioterapi. Hasil evaluasi pada subyek penelitian terdapat adanya peningkatan fungsional untuk mempertahankan posisi saat duduk.

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

Pada penelitian yang dilakukan yang dilakukan oleh Mahmood, *et al* (2019) dalam jurnal penelitian (Topcu *et al*, (2020)) yang berjudul “*The Effectiveness of Massage for Children with Cerebral Palsy*” menyatakan bahwa *Massage* dapat meningkatkan sirkulasi darah dan memberikan efek rileksasi dengan dosis terapi sebanyak 2 kali/minggu sebanyak 12 minggu. Selain itu *massage* juga efektif dalam memperbaiki tonus otot pada anak dengan *cerebral palsy* tipe spastik dengan metode yang lebih jelas dan dosis terapi yang tepat untuk mendapatkan hasil yang relevan. Hasil evaluasi pada subyek penelitian dapat memberikan efek relaksasi pada pasien tetapi belum terdapat adanya peningkatan maupun penurunan pada tonus otot. Hal ini karena adanya kekurangan dalam penelitian yaitu tindakan dilakukan hanya dalam 4 minggu sehingga efek dari pemberian *Exercise therapy* dan *massage* belum optimal.

KESIMPULAN

Pasien atas nama An. R.A usia 3 tahun 5 bulan dengan diagnosa CP *spastic quadriplegi* setelah dilakukan pemeriksaan subyektif, obyektif dan spesifik yang berupa : sensoris, kekuatan otot, reflek, spastisitas, dan fungsional, diperoleh problematika fisioterapi yaitu : 1) Gangguan fungsi motorik berguling dan duduk, 2) spastisitas AGA dan AGB, 3) dankemampuan fungsional, telah dilakukan tindakan fisioterapi berupa *Exercise therapy* dan *Massage* sebanyak 7 kali dalam 4 minggu mulai tanggal 6–29 Desember 2022 diYPAC Surakarta. Hasil yang diperoleh dari tindakan *Exercise therapy* bertujuan meningkatkan fungsional dan stimulasi motorik. *Massage* bertujuan meningkatkansirkulasi darah dan efek rileksasi, dandiperoleh adanya peningkatan fungsional mempertahankan posisi duduk dan efek relaksasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Berker, Nadire & Yalcin, Selim., (2005). *The Help Guaide toCP*. Cetakan: 2005. Penerbit Buku Avruoa Medical Bookshop Co. Ltd.&Global-HELP Organization.
- Chahyanto. (2018). Aspek gizi dan makna simbolis tabu makanan ibu hamil di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 17(1), 52-63.
- Fosdahl, M. A., Jahnsen, R., Kvalheim, K., & Holm, I. (2019). *Stretching &progressive resistance exc.in children with CP :a randomized controlled trial*.
- Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kurniawan, D. G., & Rahman, I. (2021). *PenatalaksanaanFisioterapi Pada Kasus CPSQ Menggunakan NDTDi RSUD Cicalong WetanKab.Bandung Barat*.

Whida Rahmawati dkk / Penatalaksanaan Exercise

Lescher, P.J.(2017). Patologi Untuk Fisioterapi. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Rahardjo, M. (2017). Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya.

Selekta, M. C. (2018). *CP Spastik Quadriplegi* Pada Anak Usia 5 Tahun. Jurnal Majority, 7(3), 186-190.

Topcu, Z. Guchan., & Tomaç, H. (2020). The Effectiveness of Massage for Children With CP: A Systematic Review.

Werner, David., 2009. Disabled Village Children A guide for community health workers rehabilitation workers, and families. Cetakan: 2007- 2015. Penerbit Buku The Hesperian Foundation.

Wiant, L., Darrah, J., & Kembhavi, G.(2008). *Stretching with children with cp: what do we know and where are we going?. Pediatric physicaltherapy, 20(2), 173-178.*

Efek Intervensi Dinamika Inframerah dan Aliran Udara Terhadap Ekspansi Toraks dan Skor Dispnea Pada Pasien Sindrom Obstruktif Pasca-Tuberkulosis Dengan Komorbiditas: Studi Kasus

Effect Of Infrared And Airflow Dynamics Interventions On Thoracic Expansion And Dyspnea Score In Post-Tuberculosis Obstructive Syndrome Patients With Comorbidities: A Case Study

Arshy Prodyanatasari^{1*}, Kurniani Fatma Hardini², Ainaya Putri Cahyani³, Abidah Chiara Hulwa⁴, Dimas Rama Pratama⁵, Laksamana Nanca Satriya Diva⁶

¹⁻⁶Prodi D3 Fisioterapi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

*arshy.prodyanatasari@iik.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT) merupakan kondisi obstruksi saluran napas menetap pada penyintas TB yang berdampak pada penurunan kualitas hidup. Penatalaksanaan fisioterapi yang aplikatif dengan sumber daya terbatas masih memerlukan kajian lebih lanjut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kombinasi Infrared dan Breathing Exercise terhadap peningkatan ekspansi toraks dan penurunan derajat sesak napas pada pasien SOPT dengan komorbiditas. **Metode:** Penelitian studi kasus ini dilakukan pada seorang pasien laki-laki usia 67 tahun dengan diagnosa SOPT, hipertensi, diabetes, dan riwayat merokok. Intervensi diberikan tiga kali pertemuan di RS Paru Manguharjo Madiun pada Desember 2025. Pengumpulan data melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, pengukuran ekspansi toraks (pita ukur pada aksila, ICS 4, processus xypoideus), skala Borg, dan MMRC. Analisis data secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai antar pertemuan. **Hasil:** Terjadi peningkatan ekspansi toraks 1-2 cm pada ketiga titik ukur, namun skala Borg (3) dan MMRC (0/4) stabil. **Kesimpulan:** Kombinasi Infrared dan Breathing Exercise efektif meningkatkan ekspansi toraks namun belum cukup menurunkan sesak napas subjektif dan meningkatkan aktivitas fungsional dalam tiga kali pertemuan. Diperlukan penelitian dengan durasi lebih panjang (8-12 minggu) dan desain lebih kuat. **Kata kunci:** *breathing exercise*; ekspansi toraks; infrared; sesak nafas; PTOS

ABSTRACT

Background: Post-Tuberculosis Obstructive Syndrome (PTOS) is a condition of persistent airway obstruction in TB survivors that impacts quality of life. Applicative physiotherapy management with limited resources still requires further study. **Objective:** This study aimed to determine the effectiveness of combined Infrared and Breathing Exercise on improving thoracic expansion and

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

*reducing dyspnea score in PTOS patients with comorbidities. **Method:** This case study was conducted on a 67-year-old male patient diagnosed with PTOS, hypertension, diabetes, and a history of smoking. Interventions were given in three sessions at Manguharjo Lung Hospital, Madiun in December 2025. Data collection included anamnesis, physical examination, thoracic expansion measurement (measuring tape at axilla, ICS 4, xiphoid process), Borg scale, and MMRC scale. Data were analyzed descriptively quantitatively by comparing values between sessions. **Results:** There was an increase in thoracic expansion of 1-2 cm at all three measurement points, but the Borg scale (3) and MMRC (0/4) remained stable. **Conclusion:** The combination of Infrared and Breathing Exercise effectively increased thoracic expansion but was insufficient to reduce subjective dyspnea and improve functional activity in three sessions. Further research with longer duration (8-12 weeks) and stronger design is needed.*

Keywords: *breathing exercise; thoracic expansion; infrared; dyspnea; PTOS*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) paru hingga saat ini masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat global yang signifikan. Meskipun dunia telah berupaya keras melakukan eliminasi tuberkulosis, terdapat populasi besar penyintas TB yang masih menghadapi beban komplikasi jangka panjang yang serius. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), jutaan kasus TB baru didiagnosis setiap tahunnya dan mereka yang berhasil menyelesaikan pengobatan tidak selalu terbebas sepenuhnya dari dampak penyakit. Sebuah studi pemodelan memperkirakan bahwa jumlah penyintas TB secara global mencapai angka yang sangat besar, dan sebagian dari mereka akan hidup dengan sekuel kronis pasca infeksi (Sehgal, et al., 2024).

Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT), yang dalam literatur internasional lebih dikenal sebagai *Post-Tuberculosis Lung Disease with Airflow Obstruction* (PTLD-AFO), merupakan kondisi obstruksi saluran napas yang menetap pada pasien yang telah dinyatakan sembuh secara bakteriologis dari tuberkulosis paru. Kondisi ini terjadi akibat kerusakan struktural paru seperti fibrosis, kavitas, serta perubahan bronkial yang disebabkan oleh proses inflamasi tuberkulosis sehingga menimbulkan penurunan fungsi ventilasi paru dengan gambaran pola obstruktif (review, 2024). Sekitar 60% pasien dengan penyakit paru pasca tuberkulosis menunjukkan beberapa kelainan spirometri dan obstruksi didokumentasikan terjadi pada 18-22% pasien. Lebih mencengangkan lagi, *disability-adjusted life-years* (DALYs) yang diatribusikan pada PTLD mewakili sekitar 50% dari total beban DALYs akibat tuberkulosis (Sehgal, et al., 2024). Data ini menunjukkan bahwa beban penyakit akibat sekuel TB hampir setara dengan beban penyakit akut TB itu sendiri, sebuah fakta yang sering terabaikan dalam program pengendalian TB nasional.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Di Indonesia, urgensi penanganan SOPT menjadi sangat tinggi mengingat prevalensi TB yang masih besar. Setelah menjalani pengobatan selama enam bulan, penderita TB seringkali masih menyisakan gejala sisa berupa gangguan faal paru dengan kelainan obstruktif yang memiliki gambaran klinis mirip dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) (Mustofa, et al., 2023; Albin & Rosfadilla, 2025). Problematika yang timbul pada pasien SOPT meliputi sesak napas, penurunan ekspansi sangkar toraks, penurunan kapasitas latihan, serta menurunnya aktivitas fungsional dan kualitas hidup (Nurhandrita, et al., 2024; Nurmalasari & Apriantoro, 2020). Kondisi ini menciptakan beban ganda: beban penyakit fisik yang membatasi produktivitas dan beban psikososial akibat ketidakmampuan berpartisipasi penuh dalam masyarakat. Fisioterapi memiliki peran strategis dalam mengatasi problematika tersebut melalui berbagai modalitas yang bertujuan mengembalikan fungsi pernapasan dan meningkatkan kapasitas fungsional pasien.

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas rehabilitasi paru pada pasien dengan sekuel pasca tuberkulosis. Hussain dkk. (2024) dalam studinya menemukan bahwa rehabilitasi paru meningkatkan parameter dispnea, kualitas hidup, dan indeks kesehatan mental secara signifikan pada pasien dengan sekuel pasca tuberkulosis yang memiliki keterbatasan fungsional (Hussain, et al., 2024). Penelitian tersebut melaporkan penurunan skala MMRC dari 1,5 menjadi 0,7 pasca rehabilitasi serta perbaikan skor total *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) sebesar 17 poin. Studi yang lebih mutakhir oleh Orooj dkk. (2025) dalam uji klinis acak terkendali pada 90 pasien pasca TB membuktikan efektivitas jangka panjang program rehabilitasi paru selama 8 minggu (Orooj, et al., 2025). Kelompok intervensi menunjukkan peningkatan jarak tempuh 6 menit (6MWD) sebesar 217 meter pasca intervensi dan masih bertahan 143 meter lebih tinggi pada evaluasi 12 bulan. Volume ekspirasi paksa detik pertama (FEV1) meningkat 41% pasca intervensi dan mencapai 45% pada 12 bulan. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa rehabilitasi paru tidak hanya bermanfaat dalam jangka pendek tetapi juga memberikan dampak berkelanjutan.

Penelitian multisenter di India oleh Sinha dkk. (2025) pada 260 individu dengan penyakit paru pasca tuberkulosis menunjukkan perbaikan signifikan pada parameter klinis, uji jalan 6 menit, uji keseimbangan fungsional, dan kekuatan otot setelah 12 minggu program rehabilitasi paru berbasis rumah (Sinha, et al., 2025). Perbaikan signifikan juga diamati pada semua domain skor SGRQ serta parameter fungsi paru FEV1 dan FVC. Fonseca dkk. (2025) menambahkan bukti bahwa rehabilitasi paru berbasis rumah mampu memperbaiki dinamika ventilasi, toleransi latihan, kualitas hidup, dan disfungsi saluran napas kecil yang diukur dengan osilometri respirasi (Fonseca, et al., 2025).

Di Indonesia, Triaksony (2021) melaporkan bahwa intervensi *Infrared* dan *Breathing Exercise* pada kasus SOPT menghasilkan penurunan nyeri dan spasme, peningkatan ekspansi sangkar toraks, penurunan derajat sesak napas, dan penurunan produksi sputum (Triaksony, 2021). Demikian pula Auliya (2023) menemukan bahwa kombinasi infra red dan *chest physiotherapy* pada pasien SOPT mampu menurunkan sesak

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

napas, menurunkan produksi sputum, meningkatkan ekspansi sangkar toraks, dan meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pasien (Auliya, 2023). Penelitian-penelitian tersebut menjadi fondasi penting bagi pengembangan protokol penatalaksanaan fisioterapi pada kasus SOPT di Indonesia.

Meskipun bukti ilmiah mengenai efektivitas rehabilitasi paru pada pasien pasca tuberkulosis semakin kuat, beberapa kesenjangan penelitian masih perlu diisi. Pertama, sebagian besar penelitian internasional menggunakan program rehabilitasi paru komprehensif yang melibatkan berbagai modalitas seperti latihan endurance, latihan resistance, dan edukasi (Orooj, et al., 2025; Sinha, et al., 2025). Masih terbatas penelitian yang secara spesifik mengevaluasi efektivitas kombinasi modalitas fisioterapi sederhana seperti *Infrared* dan *Breathing Exercise* yang aplikatif di setting rumah sakit dengan sumber daya terbatas. Kedua, penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada luaran berupa kapasitas latihan (6MWD) dan kualitas hidup (SGRQ) (Hussain, et al., 2024; Fonseca, et al., 2025). Evaluasi terhadap parameter spesifik seperti ekspansi sangkar toraks dan spasme otot pernapasan masih jarang dilaporkan, padahal kedua parameter ini merupakan target intervensi langsung fisioterapi dan berkorelasi dengan perbaikan fungsional pasien. Ketiga, penelitian tentang SOPT di Indonesia masih didominasi oleh laporan kasus tunggal atau seri kasus dengan jumlah terbatas (Triaksony, 2021; Auliya, 2023). Belum banyak penelitian yang mendokumentasikan secara sistematis respons pasien SOPT terhadap intervensi fisioterapi dengan menggunakan *outcome measure* yang terstandar seperti skala *Borg* dan MMRC secara serial dan terintegrasi dalam satu kerangka evaluasi yang komprehensif.

Berdasarkan gap penelitian tersebut, studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus *Syndrome Obstructive Post Tuberculosis* (SOPT) dengan modalitas *Infrared* dan *Breathing Exercise*, serta untuk mendeskripsikan perubahan ekspansi sangkar toraks, derajat sesak napas, dan kemampuan fungsional pasien setelah diberikan intervensi fisioterapi sebanyak tiga kali pertemuan di RS Paru Manguharjo Madiun. Tujuan ini sejalan dengan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, yaitu bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada kasus SOPT dengan modalitas tersebut dapat memberikan dampak terhadap perbaikan kondisi klinis pasien.

Kebaruan dari studi kasus ini terletak pada pendokumentasian komprehensif penatalaksanaan fisioterapi pada pasien SOPT dengan karakteristik khusus: usia lanjut (67 tahun), memiliki penyakit penyerta (hipertensi dan diabetes), serta riwayat merokok aktif sejak usia sekolah. Kombinasi faktor-faktor ini mencerminkan kompleksitas pasien SOPT yang ditemui dalam praktik klinis sehari-hari. Studi ini juga mendokumentasikan secara rinci perubahan ekspansi sangkar toraks pada tiga titik pengukuran (aksila, ICS 4, dan processus xypoides) serta evaluasi sesak napas menggunakan skala *Borg* dan MMRC secara serial selama tiga kali pertemuan. Pendokumentasian yang sistematis ini memberikan gambaran nyata tentang respons pasien terhadap intervensi *Infrared* dan *Breathing Exercise* dalam setting pelayanan fisioterapi di rumah sakit paru.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Dengan demikian, studi kasus ini berkontribusi dalam memperkaya literatur tentang penatalaksanaan fisioterapi SOPT di Indonesia, khususnya dalam konteks pelayanan kesehatan sekunder dengan keterbatasan sumber daya, serta memberikan gambaran praktis tentang aplikasi modalitas fisioterapi sederhana yang terbukti efektif secara klinis.

Sebagai inovasi pengembangan dari penelitian sebelumnya, studi kasus ini mengusung judul baru yang lebih mencerminkan kekhasan dan kebaruan penelitian, yaitu: *Intervensi Berbasis Gelombang Elektromagnetik (Infrared) dan Dinamika Aliran Udara (Breathing Exercise) pada Pasien SOPT dengan Komorbiditas: Studi Kasus*. Judul ini menonjolkan beberapa unsur kebaruan, yaitu penekanan pada evaluasi parameter spesifik ekspansi toraks yang diukur pada tiga titik berbeda, identifikasi pasien dengan komorbiditas sebagai representasi kasus kompleks di dunia nyata, serta penggunaan *outcome measure* terstandar (skala *Borg* dan *MMRC*) yang dievaluasi secara serial. Judul ini juga lebih sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah kontemporer yang menekankan pada spesifikasi intervensi, populasi, dan luaran yang diukur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi kasus (*case study*) dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis penatalaksanaan fisioterapi pada pasien Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT) serta perubahan yang terjadi setelah diberikan intervensi berupa *Infrared* dan *Breathing Exercise*. Metode studi kasus memungkinkan peneliti untuk melakukan eksplorasi mendalam terhadap respons pasien terhadap intervensi fisioterapi dengan mempertimbangkan karakteristik unik pasien, termasuk usia lanjut, penyakit penyerta, dan riwayat merokok yang menjadi faktor kompleks dalam kasus ini.

Subjek dalam penelitian ini adalah satu orang pasien dengan diagnosa medis Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT) yang menjalani fisioterapi di RS Paru Manguharjo Provinsi Jawa Timur. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, meliputi: pasien dengan diagnosa medis SOPT yang ditegakkan oleh dokter spesialis paru, bersedia mengikuti program fisioterapi selama periode penelitian, mampu berkomunikasi dengan baik dan mengikuti instruksi terapis, serta memiliki kondisi medis yang stabil untuk menjalani intervensi fisioterapi. Adapun kriteria eksklusi meliputi pasien dengan kondisi akut yang memerlukan penanganan medis segera, pasien dengan gangguan kognitif berat yang tidak dapat mengikuti instruksi, dan pasien yang menolak untuk berpartisipasi dalam penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah Tn. N, usia 67 tahun, dengan diagnosa SOPT, memiliki riwayat hipertensi dan diabetes sebagai penyakit penyerta, serta riwayat merokok aktif sejak usia sekolah.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Penelitian dilaksanakan di Poli Rehabilitasi, RS Paru Manguharjo Madiun, Provinsi Jawa Timur. Waktu penelitian dilaksanakan selama periode praktik klinik, yaitu pada bulan Desember 2025 dengan rincian pelaksanaan intervensi fisioterapi sebanyak tiga kali pertemuan (T1, T2, dan T3) dalam rentang waktu tersebut. Pengambilan data dilakukan pada setiap pertemuan untuk mengevaluasi perkembangan kondisi pasien secara serial. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis.

Pertama, pengumpulan data primer diperoleh melalui anamnesis (wawancara) langsung dengan pasien untuk menggali informasi mengenai keluhan utama, riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit dahulu, riwayat penyakit penyerta, serta riwayat pribadi dan keluarga. Anamnesis dilakukan dengan pendekatan auto-anamnesis dimana pasien menjadi sumber informasi utama. Kedua, pemeriksaan fisik dilakukan untuk memperoleh data objektif meliputi pemeriksaan tanda vital (tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan, dan temperatur), inspeksi statis dan dinamis, palpasi untuk mengidentifikasi spasme otot, perkusi, dan auskultasi untuk mengevaluasi suara napas tambahan. Ketiga, pengukuran spesifik dilakukan untuk mengevaluasi ekspansi sangkar toraks menggunakan pita ukur (*midline*) pada tiga titik pengukuran yaitu setinggi aksila, setinggi ICS 4, dan setinggi processus xypoides. Pengukuran dilakukan pada posisi inspirasi dan ekspirasi, kemudian dihitung selisihnya sebagai nilai ekspansi toraks. Keempat, pengukuran derajat sesak napas menggunakan skala *Borg* dan *Modified Medical Research Council (MMRC) Dyspnea Scale*. Skala *Borg* digunakan untuk mengukur persepsi sesak napas subjektif pasien dengan rentang nilai 0-10, sedangkan MMRC digunakan untuk menilai dampak sesak napas terhadap aktivitas fungsional dengan rentang grade 0-4. Pengumpulan data dilakukan sebelum intervensi (T1) dan setelah intervensi pada pertemuan kedua (T2) dan ketiga (T3) untuk melihat perubahan yang terjadi.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian, meliputi: lembar status klinis fisioterapi, pita ukur (*metline*) dengan ketelitian 0,5 cm, sphygmomanometer, stetoskop, termometer untuk mengukur suhu tubuh, skala *Borg*, dan lembar penilaian MMRC *Dyspnea Scale* serta dokumentasi foto dan catatan perkembangan pasien juga digunakan sebagai instrumen pendukung untuk melengkapi data penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif sederhana. Data hasil pengukuran ekspansi sangkar toraks, skala *Borg*, dan skala MMRC yang diperoleh dari tiga kali evaluasi (T1, T2, dan T3) dianalisis dengan membandingkan nilai antar waktu pengukuran untuk melihat kecenderungan perubahan yang terjadi. Analisis dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif yang menggambarkan perubahan kondisi pasien sebelum dan setelah intervensi fisioterapi. Perubahan positif ditandai dengan peningkatan nilai ekspansi sangkar toraks (selisih inspirasi-ekspirasi yang semakin besar) serta penurunan skor pada skala *Borg* dan MMRC. Selain itu, analisis juga dilakukan terhadap data kualitatif hasil anamnesis dan observasi untuk memberikan gambaran kontekstual mengenai respons pasien terhadap intervensi

fisioterapi. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan berdasarkan konsep dan teori yang relevan serta dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu untuk melihat kesesuaian temuan dengan bukti ilmiah yang telah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan intervensi fisioterapi yang telah dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan pada pada pasien Tn. N (67 tahun) dengan diagnosa Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT) yang memiliki komorbiditas hipertensi dan diabetes serta riwayat merokok aktif sejak usia sekolah. Intervensi diberikan sebanyak tiga kali pertemuan menggunakan kombinasi *Infrared* dan *Breathing Exercise* (*Deep Breathing*, *Pursed Lip Breathing*, dan *Breathing Control*). Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan ekspansi sangkar toraks pada ketiga titik pengukuran, namun belum terjadi penurunan derajat sesak napas (skala *Borg*) maupun peningkatan aktivitas fungsional (skala MMRC). Data penelitian menunjukkan peningkatan selisih ekspansi toraks pada ketiga titik pengukuran. Pada titik aksila, selisih ekspansi meningkat dari 2 cm pada T1 menjadi 3 cm pada T3. Pada titik ICS 4, meningkat dari 1 cm pada T1 menjadi 2 cm pada T3. Pada titik *processus xypoides*, meningkat dari 1 cm pada T1 menjadi 2 cm pada T3. Peningkatan sebesar 1-2 cm ini terjadi secara progresif meskipun pada T1 ke T2 belum terlihat perubahan bermakna.

Dari perspektif fisika, peningkatan dapat dijelaskan melalui mekanisme kerja *Infrared* sebagai radiasi elektromagnetik dan *Breathing Exercise* yang menerapkan hukum Boyle. *Infrared* bekerja berdasarkan prinsip radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang 7.700 - 4 juta Angstrom yang mampu menembus jaringan hingga kedalaman 2-3 cm (Khoeriyanto, 2023; Prodyantasari, 2015). Ketika radiasi *Infrared* mengenai jaringan otot M. *Sternocleomastoideus* yang mengalami spasme pada pasien, energi radiasi diabsorpsi dan diubah menjadi energi panas melalui proses vibrasi molekul. Peningkatan suhu jaringan ini menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah melalui efek langsung pada otot polos pembuluh darah dan refleks akson. Vasodilatasi meningkatkan suplai darah ke otot yang mengalami spasme, membawa oksigen dan nutrisi serta mengeluarkan sisa metabolisme seperti asam laktat yang menyebabkan nyeri dan ketegangan otot. Relaksasi otot bantu pernapasan ini menghilangkan hambatan mekanis pada gerakan sangkar toraks, sehingga otot-otot pernapasan utama (diafragma dan interkostalis eksternal) dapat bekerja lebih optimal saat inspirasi. Pada pasien, keluhan leher terasa cengeng/pegal-pegal berkurang setelah intervensi *Infrared*, mengindikasikan keberhasilan modalitas ini dalam merelaksasi otot M. *Sternocleomastoideus*.

Breathing Exercise, khususnya *Deep Breathing*, menerapkan hukum Boyle tentang gas yang menyatakan bahwa pada suhu konstan, tekanan gas berbanding terbalik dengan volumenya ($P \propto 1/V$). Saat pasien melakukan inspirasi dalam melalui hidung, otot diafragma berkontraksi dan bergerak ke bawah sementara otot interkostalis eksternal berkontraksi mengangkat tulang rusuk ke atas dan ke luar. Akibatnya, volume rongga toraks meningkat.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Berdasarkan hukum Boyle, peningkatan volume rongga toraks menyebabkan tekanan intrapleura menurun menjadi sekitar -6 hingga -8 cmH₂O (lebih negatif dari tekanan atmosfer). Gradien tekanan antara atmosfer (tekanan lebih tinggi) dan alveoli (tekanan lebih rendah) ini menyebabkan udara mengalir masuk ke paru-paru. Inspirasi dalam yang dilakukan berulang-ulang melatih otot-otot pernapasan untuk berkontraksi lebih kuat, meningkatkan mobilitas sendi kostovertebral dan kostosternal, serta meregangkan jaringan parut fibrotik akibat tuberkulosis.

Pada pasien SOPT, fibrosis paru menurunkan komplians paru yang secara fisika didefinisikan sebagai perubahan volume per unit perubahan tekanan ($C = \Delta V / \Delta P$), sehingga untuk menghasilkan volume udara yang sama diperlukan perubahan tekanan yang lebih besar. *Deep Breathing* secara bertahap meningkatkan komplians paru dengan meregangkan jaringan ikat fibrotik, yang tercermin dalam peningkatan ekspansi toraks. *Pursed Lip Breathing* menciptakan tahanan di ujung jalan napas saat ekspirasi. Dari perspektif fisika aliran fluida, teknik ini meningkatkan tekanan intra-bronkus selama ekspirasi sehingga mencegah kolaps dini jalan napas kecil yang cenderung terjadi pada pasien obstruktif akibat hilangnya elastisitas jaringan paru. Dengan mempertahankan jalan napas tetap terbuka lebih lama, udara yang terperangkap (*air trapping*) di belakang sumbatan dapat dikeluarkan lebih sempurna. Hal ini mengurangi volume residu dan meningkatkan volume tidal pada inspirasi berikutnya. Sinergi antara relaksasi otot akibat efek termal *Infrared* dan perbaikan mekanika pernapasan melalui *Breathing Exercise* menjelaskan peningkatan ekspansi toraks yang diamati dalam penelitian ini. Temuan ini konsisten dengan (Triaksony, 2021) dan (Auliya, 2023) yang melaporkan peningkatan ekspansi toraks setelah intervensi serupa pada pasien SOPT.

Meskipun terjadi peningkatan ekspansi toraks, skala *Borg* menunjukkan nilai stabil pada angka 3 selama tiga kali evaluasi. Angka 3 pada skala *Borg* menunjukkan sesak napas ringan hingga sedang yang dirasakan pasien. Stabilitas ini perlu dianalisis dari perspektif hukum Poiseuille tentang aliran fluida dalam pipa. Hukum Poiseuille menyatakan bahwa tahanan aliran fluida dalam pipa berbanding terbalik dengan jari-jari pangkat empat ($R \propto 1/r^4$). Dalam konteks jalan napas, tahanan saluran napas dirumuskan sebagai $R = 8\eta L / \pi r^4$, di mana η adalah viskositas udara, L adalah panjang saluran, dan r adalah jari-jari saluran napas.

Pada pasien SOPT, proses inflamasi kronis akibat tuberkulosis menyebabkan remodeling saluran napas berupa fibrosis, penyempitan lumen, dan hilangnya elastisitas jaringan pendukung. Akibatnya, jari-jari efektif jalan napas menurun. Penurunan jari-jari menjadi setengahnya ($r \rightarrow \frac{1}{2}r$) akan meningkatkan tahanan 16 kali lipat karena sifat pangkat empat dalam rumus Poiseuille. Inilah sebabnya mengapa obstruksi ringan sekalipun dapat menyebabkan peningkatan kerja napas yang signifikan. Pemeriksaan auskultasi pada pasien menunjukkan adanya wheezing di ICS 2 dextra dan ronki di ICS 4 dan 6 sinistra. Wheezing mengindikasikan turbulensi aliran udara akibat penyempitan jalan napas.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Dalam dinamika fluida, aliran laminar berubah menjadi turbulen ketika melewati penyempitan, yang ditandai dengan peningkatan bilangan Reynolds ($Re = \rho v d / \eta$). Aliran turbulen membutuhkan gradien tekanan yang lebih besar untuk mempertahankan laju aliran yang sama, yang dirasakan pasien sebagai sesak napas. *Infrared* dan *Breathing Exercise* yang diberikan dalam tiga kali pertemuan efektif memperbaiki komponen muskuloskeletal (spasme otot) dan mobilitas toraks, namun belum cukup untuk mengatasi komponen obstruksi jalan napas yang bersifat struktural. Perbaikan patensi jalan napas (peningkatan r) memerlukan waktu lebih lama karena melibatkan proses pengurangan edema mukosa, pembersihan sekret yang menumpuk, dan remodeling jaringan paru. Sesak napas merupakan persepsi subjektif yang diintegrasikan di korteks serebral berdasarkan *input* sensoris dari mekanoreseptor dinding dada, kemoreseptor, dan reseptor iritan jalan napas. Meskipun mekanika toraks membaik (tercermin dari peningkatan ekspansi), sinyal dari jalan napas yang masih menyempit tetap mengirimkan sinyal ke pusat pernapasan bahwa upaya napas masih tinggi. Penelitian Orooj dkk. (2025) membuktikan bahwa perbaikan signifikan pada parameter dispnea baru terlihat setelah program rehabilitasi paru selama 8 minggu (Orooj, et al., 2025). Hussain dkk. (2024) juga melaporkan penurunan skala MMRC setelah intervensi yang lebih panjang (Hussain, et al., 2024). Hal ini menegaskan bahwa durasi tiga kali pertemuan dalam penelitian ini belum cukup untuk menghasilkan perubahan bermakna pada persepsi subjektif sesak napas.

Skala MMRC menunjukkan nilai grade 0/4 yang stabil selama tiga kali evaluasi. Grade 0 berarti pasien hanya merasakan sesak saat aktivitas berat. Stabilitas ini dapat dianalisis menggunakan konsep usaha (*work*) dan daya (*power*) dalam fisika. Usaha pernapasan didefinisikan sebagai gaya yang diperlukan untuk menggerakkan volume udara tertentu, yang secara fisiologis setara dengan tekanan yang dihasilkan otot pernapasan dikalikan perubahan volume ($W = P \times \Delta V$). Daya pernapasan merupakan usaha per satuan waktu. Pada pasien obstruktif, usaha pernapasan meningkat secara signifikan karena dua komponen: usaha elastis (melawan *recoil* paru dan dinding dada) dan usaha resistif (melawan tahanan jalan napas). Berdasarkan hukum Poiseuille, komponen resistif meningkat secara eksponensial seiring penurunan jari-jari jalan napas.

Peningkatan ekspansi toraks sebesar 1-2 cm menunjukkan perbaikan komponen elastis (kemampuan paru mengembang), namun komponen resistif kemungkinan besar masih tinggi mengingat obstruksi jalan napas memerlukan waktu lebih lama untuk membaik. Akibatnya, meskipun pasien mampu mengembangkan toraks lebih luas, usaha yang diperlukan untuk mengalirkan udara melalui jalan napas yang sempit tetap tinggi. Hal ini menjelaskan mengapa pasien masih merasakan keterbatasan saat melakukan aktivitas yang membutuhkan peningkatan ventilasi, seperti berjalan jauh atau mengangkat benda berat sesuai keluhan pasien. Faktor komorbiditas juga berperan dalam stabilitas skor MMRC. Pasien memiliki hipertensi dengan tekanan darah 163/68 mmHg dan diabetes menunjukkan beban kerja jantung yang tinggi. Kondisi ini membatasi kapasitas pasien untuk melakukan

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

aktivitas berat karena peningkatan curah jantung akan meningkatkan tekanan darah lebih lanjut, yang dapat berisiko. Pada diabetes, mikrosirkulasi terganggu sehingga pengiriman oksigen ke jaringan otot tidak optimal. Akibatnya, pasien lebih cepat mengalami kelelahan dan sesak saat beraktivitas. Sinha dkk. (2025) melaporkan perbaikan signifikan pada uji fungsional setelah 12 minggu program rehabilitasi paru. Fonseca dkk. (2025) juga menekankan bahwa perbaikan toleransi latihan memerlukan program berkelanjutan. Temuan ini mengonfirmasi bahwa perubahan pada tingkat aktivitas fungsional membutuhkan waktu lebih lama dibandingkan perubahan pada tingkat impairment (fungsi tubuh).

Pemeriksaan auskultasi menemukan wheezing di ICS 2 dextra dan ronki di ICS 4 dan 6 sinistra. Wheezing secara fisika adalah suara yang dihasilkan oleh aliran udara turbulen saat melewati jalan napas yang menyempit. Intensitas dan frekuensi wheezing ditentukan oleh derajat penyempitan dan kecepatan aliran udara. Ronki adalah suara gelembung udara yang melewati sekret cair di jalan napas. Keberadaan kedua suara tambahan ini mengonfirmasi bahwa komponen obstruktif pada pasien masih signifikan, yang menjelaskan mengapa sesak napas subjektif belum membaik meskipun ekspansi toraks meningkat. Pemeriksaan palpasi menemukan spasme otot M. Sternocleidomastoideus. Otot ini adalah otot bantu pernapasan yang akan direkrut saat otot utama (diafragma dan interkostalis) tidak mampu menghasilkan tekanan inspirasi yang cukup akibat peningkatan beban kerja. Rekrutmen otot bantu ini meningkatkan konsumsi oksigen otot pernapasan dan berkontribusi pada sensasi sesak. *Infrared* bekerja dengan mentransfer energi radiasi ke jaringan otot, meningkatkan suhu, dan merelaksasi spasme. Keberhasilan *Infrared* dalam merelaksasi otot ini berkontribusi pada peningkatan ekspansi toraks.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi klinis penting. Peningkatan ekspansi toraks sebesar 1-2 cm setelah tiga kali intervensi membuktikan bahwa kombinasi *Infrared* dan *Breathing Exercise* dapat memperbaiki komponen mekanik pernapasan. Keberhasilan ini dicapai melalui transfer energi radiasi yang merelaksasi otot spasme, aplikasi hukum Boyle yang meningkatkan gradien tekanan inspirasi, dan prinsip tahanan ekspirasi yang mencegah kolaps jalan napas. Namun, stabilitas skor *Borg* dan MMRC menunjukkan bahwa perbaikan komponen mekanik saja tidak cukup untuk menghilangkan sesak napas subjektif dan keterbatasan fungsional dalam waktu singkat. Komponen obstruktif yang bersifat struktural (penyempitan jalan napas) memerlukan waktu lebih lama untuk membaik karena melibatkan hukum Poiseuille yang sensitif terhadap perubahan jari-jari jalan napas. Implikasi klinisnya adalah program fisioterapi pada pasien SOPT harus berkelanjutan dengan durasi minimal 8-12 minggu dan frekuensi lebih intensif, serta dikombinasikan dengan manajemen medis untuk mengatasi komponen obstruktif seperti bronkodilator dan manajemen faktor risiko berupa kontrol hipertensi, diabetes, dan berhenti merokok.

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat pemahaman bahwa fisioterapi respirasi pada dasarnya adalah aplikasi prinsip-prinsip fisika pada sistem biologis. *Infrared* bekerja berdasarkan prinsip radiasi elektromagnetik, *Breathing Exercise* berdasarkan hukum Boyle dan dinamika fluida, sementara respons fisiologis pasien ditentukan oleh hukum Poiseuille dan mekanika pernapasan. Pemahaman ini penting untuk mengoptimalkan parameter intervensi seperti jarak *Infrared*, durasi, frekuensi latihan, dan rasio inspirasi-ekspirasi agar diperoleh hasil yang maksimal.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, dimana desain studi kasus dengan subjek tunggal membatasi generalisasi temuan pada populasi yang lebih luas. Durasi intervensi tiga kali pertemuan relatif singkat untuk melihat perubahan pada semua parameter, terutama parameter subjektif dan fungsional. Tidak tersedianya spirometri menyebabkan evaluasi fungsi paru hanya berdasarkan ekspansi toraks, bukan volume paru yang lebih akurat. Tidak ada evaluasi jangka panjang untuk melihat keberlanjutan efek intervensi. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam menjelaskan mekanisme kerja intervensi fisioterapi pada SOPT melalui pendekatan fisika, serta membuktikan bahwa kombinasi *Infrared* dan *Breathing Exercise* efektif meningkatkan ekspansi toraks dalam waktu singkat. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih kuat, durasi lebih panjang, dan jumlah subjek lebih besar, serta dapat menjadi referensi bagi fisioterapis dalam memberikan intervensi yang tepat pada pasien SOPT dengan mempertimbangkan aspek fisika yang mendasari setiap modalitas terapi.

KESIMPULAN

Penatalaksanaan fisioterapi dengan kombinasi *Infrared* dan *Breathing Exercise* pada pasien Sindrom Obstruktif Pasca Tuberkulosis (SOPT) dengan komorbiditas hipertensi dan diabetes selama tiga kali pertemuan berhasil meningkatkan ekspansi sangkar toraks pada ketiga titik pengukuran (aksila, ICS 4, dan processus xypoides) dengan selisih peningkatan 1-2 cm. Secara fisika, peningkatan ini dijelaskan melalui efek termal radiasi infrared yang merelaksasi spasme otot M. Sternocleidomastoideus serta aplikasi hukum Boyle pada *Breathing Exercise* yang meningkatkan gradien tekanan inspirasi dan volume tidal. Namun, belum terjadi penurunan derajat sesak napas (skala Borg) maupun peningkatan aktivitas fungsional (skala MMRC) dalam periode intervensi tersebut, yang secara fisika dijelaskan oleh hukum Poiseuille dimana tahanan jalan napas berbanding terbalik dengan pangkat empat jari-jari saluran napas, sehingga perbaikan obstruksi struktural memerlukan waktu lebih lama. Faktor komorbiditas hipertensi dan diabetes turut berkontribusi terhadap keterbatasan peningkatan aktivitas fungsional pasien.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, direkomendasikan durasi intervensi lebih panjang (8-12 minggu) dengan menggunakan desain yang lebih kuat seperti *randomized controlled trial*, serta penambahan instrumen pengukuran objektif seperti

Arshy Prodyanatasari dkk / Efek Intervensi

spirometri dan uji jalan 6 menit. Penelitian dengan subjek lebih banyak dan bervariasi diperlukan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respons terhadap intervensi. Eksplorasi mekanisme fisika secara kuantitatif seperti pengukuran perubahan suhu jaringan dan analisis tahanan jalan napas berdasarkan prinsip Poiseuille juga perlu dilakukan. Selain itu, diperlukan penelitian komparatif antar modalitas fisioterapi, pengembangan protokol terapi standar berbasis fisika, serta evaluasi jangka panjang untuk menilai keberlanjutan efek terapi. Pendekatan interdisipliner yang melibatkan fisioterapis, dokter paru, fisikawan medis, dan ahli gizi direkomendasikan untuk mengembangkan penanganan komprehensif pada pasien SOPT.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada RS Paru Manguharjo Provinsi Jawa Timur, khususnya Poli Rehabilitasi, yang telah memberikan izin, fasilitas, dan dukungan penuh dalam pelaksanaan penelitian ini. Semoga kerja sama yang baik ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu fisioterapi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Albin, D. F. A. & Rosfadilla, P., (2025). Laporan Kasus: Koeksistensi Tuberkulosis Paru dan Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, pp. 3(1), 1-8. Diakses pada: <https://ejournal.penerbitjurnal.com/index.php/JIMA/article/view/1390>.
- Auliya, T. K., (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas Infrared dan Chest Physiotherapy pada Sindroma Obstruksi Pasca Tuberkulosis (SPOT) (Doctoral dissertation, Universitas Widya Husada Semarang)..
- Fonseca, I. M. P. P. et al., (2025). Effect of home-based pulmonary rehabilitation on ventilation dynamics and small airway dysfunction in people with post-tuberculosis lung disease. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, pp. 40, 100542. Diakses pada: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405579425000336>.
- Hussain, A. et al., (2024). Effect of pulmonary rehabilitation in patients with post-tuberculosis sequelae with functional limitation. *Indian Journal of Tuberculosis*, pp. 71(2), 123-129. Diakses pada: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019570723000690>.
- Khoeriyanto, A., (2023). *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) di RSUD Bagas Waras Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Widya Dharma)*, s.l.: s.n.
- Mustofa, S. et al., (2023). Laporan Kasus: Bronkiektasis Terinfeksi disertai Sindroma Obstruksi. *Jurnal Majority*, pp. 12(1), 33-42. Diakses pada:

- https://www.researchgate.net/profile/Syazili-Mustofa/publication/393360960_Laporan_Kasus_Bronkiektasis_Terinfeksi_disertai_Sindroma_Obstruksi_Pasca_Tuberkulosis/links/68667a1439c358351206a426/Laporan-Kasus-Bronkiektasis-Terinf.
- Nurhandrita, Z. P., Widodo, A. & Prayitno, P., (2024). *Management Fisioterapi pada Kasus Sindrom Obstruksi Pasca Tuberculosis (SOPT): Studi Kasus*. s.l., s.n., pp. 423-435.
- Nurmalasari, R. & Apriantoro, N. H., (2020). Pemeriksaan Radiografi Thorax dengan Kasus Tuberculosis Paru. *Kocenin Serial Konferensi*, pp. (1), 1-6. Diakses pada: <https://publikasi.kocenin.com/index.php/pakar/article/view/25>.
- Orooj, M. et al., (2025). Long-term Effect of Pulmonary Rehabilitation in Pulmonary Tuberculosis Patients. *Thoracic Research and Practice*, pp. 26(6), 323. Diakses pada: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12572911/>.
- Prodyanatasari, A., (2015). Optimalisasi Energi Gelombang Elektromagnetik Melalui Terapi Infrared pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, pp. 2(1), 59-66. Diakses pada: <https://www.ojs.iik.ac.id/index.php/wiyata/article/view/38>.
- review, P. t. l. d. a. t. s. A. n., (2024). Gordon Cupido; Gunar Günther. *Indian Journal of Tuberculosis*, pp. 71(1), 64-72. Diakses pada: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019570723000586>.
- Rianti, E. D. D., (2013). Utilization of infrared radiation to human health. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, pp. 2(1), 1-12. Diakses pada: <https://journal.uwks.ac.id/jikw/article/view/27>.
- Sehgal, I. S. et al., (2024). Burden, clinical features, and outcomes of post-tuberculosis chronic obstructive lung diseases. *Current opinion in pulmonary medicine*, pp. 30(2), 156-166. Diakses pada: https://journals.lww.com/copulmonarymedicine/abstract/2024/03000/burden,_clinical_features,_and_outcomes_of.8.aspx.
- Sinha, S. et al., (2025). Effectiveness of pulmonary rehabilitation on functional exercise capacity & health related quality of life (HRQOL) among individuals with post tuberculosis lung disease: A multicentric pre & post-interventional study. *The Indian Journal of Medical Research*, pp. 161(5), 540. Diakses pada: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12550408/>.
- Syahputra, B. A. & Purnomo, D., (2026). Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Modalitas Infrared dan Terapi Latihan pada Post Orif Fraktur Femur 1/3 Distal Dextra. *Jurnal Fisioterapi dan Ilmu Kesehatan Sishana*, pp. 8(1), 82-90. Diakses pada: <https://jurnal.stikeskesdam4dip.ac.id/index.php/JUFDIKES/article/view/2024>.
- Triaksony, W., (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus Syndrom Obstruction Post Tuberculosis dengan Modalitas Infrared dan *Breathing Exercise* (Doctoral dissertation, Universitas Widya Husada Semarang)

Efektivitas Akupunktur Titik Tanzhong (CV17) pada Penyintas Anxiety Disorder

Effectiveness of Tanzhong Point (CV17) Acupuncture on Anxiety Disorder Survivors

Viedya Novalinda^{1*}, Puput Mariyati²

¹D4 Pengobatan Tradisional Tiongkok, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²S1 Psikologi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

*viedyanovalinda@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Anxiety disorder* merupakan gangguan psikologis yang ditandai oleh kekhawatiran berlebihan, ketegangan, dan gangguan fungsi sehari-hari. Meskipun terapi konvensional seperti CBT dan farmakologi terbukti efektif, namun beberapa pasien mencari alternatif non-farmakologis karena efek samping obat atau preferensi pribadi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas akupunktur titik Tanzhong (CV17) dalam menurunkan gejala kecemasan pada penyintas *anxiety disorder*. **Metode:** Metode penelitian menggunakan *randomized controlled trial* (RCT) dengan 20 partisipan yang dibagi menjadi kelompok intervensi (akupunktur CV17) dan kontrol (*sham acupuncture*). Skor *Beck Anxiety Inventory* (BAI) diukur sebelum dan setelah intervensi. **Hasil:** Hasil menunjukkan adanya penurunan BAI signifikan pada kelompok CV17 dibandingkan kontrol ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Studi ini mendukung efektivitas akupunktur CV17 sebagai terapi komplementer untuk *anxiety disorder*.

Kata Kunci: gangguan kecemasan, akupunktur, titik Tanzhong, (CV17), *Sham acupuncture*

ABSTRACT

Background: *Anxiety disorder* is a psychological condition characterized by excessive worry, tension, and impairment of daily functioning. Although conventional therapies are effective, some patients seek non-pharmacological alternatives due to medication side effects or personal preferences. **Objective:** This study aimed to evaluate the effectiveness of acupuncture at the Tanzhong (CV17) point in reducing anxiety symptoms among individuals with anxiety disorder. **Method:** The study employed a randomized controlled trial (RCT) design involving 20 participants who were divided into an intervention group (CV17 acupuncture) and a control group (*sham acupuncture*). Beck Anxiety Inventory (BAI) scores were measured before and after the intervention. **Result:** The results showed a significant reduction in BAI scores in the CV17 group compared to the control group ($p < 0.001$). **Conclusion:** This study supports the effectiveness of CV17 acupuncture as a complementary therapy for anxiety disorder.

Keywords: Anxiety disorder, Tanzhong, CV17, *Sham acupuncture*

PENDAHULUAN

Anxiety disorder atau gangguan kecemasan adalah gangguan kecemasan dengan ketakutan dan kecemasan yang berlebihan dan terus-menerus yang mengganggu fungsi sehari-hari dan tidak disebabkan oleh penggunaan narkoba atau kondisi medis (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision, DSM 5-TR, 2022*). Gangguan ini merupakan gangguan mental yang umum ditandai oleh kekhawatiran berlebihan, ketegangan otot, gangguan tidur, palpitasi, dan kesulitan konsentrasi. Gangguan kecemasan berdampak tinggi pada kehidupan sehari-hari dan menyebabkan banyak penderitaan bagi masing-masing pasien (Antony *et al.*, 1998). Gangguan ini memengaruhi kualitas hidup, produktivitas, dan kesehatan fisik.

Jenis-jenis dari gangguan kecemasan dibedakan berdasarkan objek atau situasi tertentu yang menyebabkan ketakutan, kecemasan, dan perubahan perilaku. Menurut DSM 5-TR (2022), klasifikasi atau penggolongan gangguan kecemasan mengalami perubahan dibandingkan dengan DSM 5, antara lain (1) Gangguan Kecemasan Perpisahan (*Separation Anxiety Disorder*), (2) Mutisme Selektif, (3) Fobia Spesifik (hewan, lingkungan alami, cedera akibat suntikan darah, situasional) (4) Gangguan kecemasan sosial, (5) Gangguan panik, (6) Agorafobia, (7) Gangguan kecemasan umum, (8) Gangguan kecemasan akibat zat/akibat pengobatan, (9) Gangguan Kecemasan karena kondisi medis lain, dan (10) Gangguan kecemasan lain yang ditentukan atau tidak ditentukan (berlaku ketika pasien memiliki gejala yang signifikan tetapi tidak memenuhi kriteria lengkap untuk gangguan kecemasan tertentu). Gangguan obsesif-kompulsif tidak lagi dimasukkan ke dalam kelompok gangguan kecemasan karena dinilai memiliki pemicu dan profil klinis yang unik.

Terapi konvensional seperti *Cognitive Behavioral Therapy* (CBT) dan farmakoterapi (*benzodiazepine*, SSRI) terbukti efektif, namun efek samping obat, tingkat kecambuhan yang tinggi dan resistensi mendorong minat terhadap terapi non-farmakologis. Akupunktur merupakan cabang *Traditional Chinese Medicine* (TCM) yang digunakan selama ribuan tahun untuk mengatasi gangguan psikofisiologis. Akupunktur adalah perawatan medis yang didasarkan pada prinsip pemberian jarum kecil atau tekanan pada titik-titik tertentu pada bagian-bagian tubuh tertentu. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), akupunktur (*zhen*) dalam diartikan sebagai memasukkan jarum ke manusia atau hewan untuk tujuan perbaikan atau kesembuhan. Akupunktur didasarkan pada pengobatan tradisional Tiongkok (TCM), dengan prinsip-prinsip filosofis dan ideologis yang mendasari seperti Konfusianisme dan Taoisme. Berdasarkan ideologi ini, kesehatan berasal dari keselarasan Qi yang berarti "energi vital" dan mencakup dikotomi *Yin - Yang* yang mengalir melalui semua dunia fisik (Van Hal *et al.*, 2023)

Banyak studi menunjukkan bahwa akupunktur dapat menurunkan gejala kecemasan melalui modulasi sistem limbik, regulasi neurotransmitter (serotonin, GABA), dan pengaturan sumbu HPA (Hypothalamic-Pituitary-Adrenal). Studi literatur menunjukkan bahwa intervensi akupunktur ditemukan dapat ditoleransi dengan baik dan aman untuk pengobatan gangguan kecemasan (Yang *et al.*, 2021, Wang Q *et al.*, 2025). Akupunktur memulihkan keseimbangan Qi, menenangkan Shen, dan mengembalikan kestabilan emosi.

Viedya Novalinda1 & Puput Mariyati / Efektivitas Akupunktur.....

Dalam TCM, kecemasan tidak dilihat sebagai satu penyakit tunggal, tetapi merupakan manifestasi dari disharmoni organ Zang-Fu, Qi, Darah (Xue), Yin–Yang, dan Shen (精神 / pikiran-emosi). Kecemasan termasuk dalam kategori penyakit “Jing Ji” (惊悸) dan “Zheng Chong” (怔忡). Kecemasan terjadi karena Shen kehilangan tempat bernaung akibat disharmoni Jantung, Limpa, Hati, Ginjal, serta stagnasi Qi dan phlegm.

TCM memandang etiologi kecemasan melibatkan banyak organ tubuh dan interaksi patologis yang kompleks. Kecemasan berkaitan dengan Qi dan Shen. Qi dianggap sebagai energi kehidupan vital yang bersirkulasi ke seluruh tubuh di sepanjang saluran yang dikenal sebagai meridian. Kesehatan bergantung pada aliran Qi yang lancar dan seimbang, sedangkan gangguan pada aliran ini bisa menyebabkan gangguan atau penyakit. Salah satu gangguan disebut sebagai stagnasi Qi, suatu kondisi patologis di mana pergerakan Qi terhambat, berpotensi mengakibatkan gejala emosional dan fisik. Hati bertugas dalam pengaturan dan distribusi Qi ke seluruh tubuh. Oleh karena itu, stagnasi Qi hati menggambarkan pola dimana stres emosional atau ketidakharmonisan internal mengganggu fungsi hati, yang menyebabkan manifestasi emosional seperti kecemasan, lekas marah, atau suasana hati yang rendah. Jantung dianggap sebagai organ yang mengatur pikiran (Shen). Jika terjadi kekurangan darah jantung, maka nutrisi pikiran tidak mencukupi, menyebabkan ketidakstabilan emosional dan kecemasan.

CV17 berperan sebagai titik kunci pusat regulasi Qi dan Shen. Titik Tanzhong (CV17) berada di tengah dada, berfungsi menenangkan pikiran dan menyeimbangkan Qi di dada. Ini diklasifikasikan sebagai titik "Mu Depan" dari Perikardium dan titik berpengaruh untuk Qi. Stimulasi pada titik CV17 umumnya digunakan untuk pengobatan kecemasan atau gejala somatik terkait ketegangan psikologis, seperti palpitasi, dispnea, dan nyeri dada, yang menunjukkan efek pemulihan atau peningkatan fungsi vagal jantung (Kuroono et al., 2011). TCM dan penelitian klinis menunjukkan bahwa merangsang CV-17 dengan akupunktur atau moksibusi membantu mengatur sistem saraf otonom, memodulasi respons imun dan endokrin, dan meredakan tekanan fisik dan emosional yang berhubungan dengan dada (Wang et al., 2025). Studi awal menunjukkan stimulasi CV17 dapat menurunkan gejala kecemasan dan meningkatkan relaksasi, namun bukti RCT masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas akupunktur CV17 pada penyintas *anxiety disorder*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan *Randomized Controlled Trial* (RCT) dengan desain pre-test dan post-test. Partisipan penelitian adalah dewasa usia 18–60 tahun dengan diagnosis *anxiety disorder* (DSM-5) sejumlah 20 orang yang dibagi 10 per kelompok (intervensi dan kontrol). Kriteria inklusi adalah skor *Beck Anxiety Inventory* (BAI) ≥ 16 dan bersedia mengikuti intervensi. Kriteria eksklusi adalah gangguan psikotik, penyakit jantung serius, wanita hamil/menyusui.

Intervensi pada kelompok perlakuan adalah akupunktur manual titik CV17, 20 menit per sesi, 3x / minggu selama 4 minggu. Kelompok kontrol mendapatkan *Sham acupuncture* di titik non-akupunktur, dengan durasi dan frekuensi yang sama. Instrumen Pengukuran menggunakan *Beck Anxiety Inventory* (BAI) sebagai hasil utama.

Viedya Novalinda1 & Puput Mariyati / Efektivitas Akupunktur.....

Beck Anxiety Inventory (BAI) adalah skala *self report* terdiri dari 21 pertanyaan yang dikembangkan oleh Dr. Aaron T. Beck untuk mengukur tingkat keparahan kecemasan. BAI banyak digunakan sebagai alat skrining di berbagai negara. BAI memiliki bukti psikometri yang kuat pada beragam sampel, termasuk beragam sampel klinis pasien psikiatri, remaja, dewasa dan sampel non-klinis (Oh H et al., 2018). Selain BAI, peneliti menggunakan *Hamilton Anxiety Rating Scale* (HAM-A) sebagai data penunjang. HAM-A adalah skala yang dikembangkan untuk mengukur tingkat keparahan gejala kecemasan yang banyak digunakan dalam pengaturan klinis dan penelitian. HAM-A terdiri dari 14 item, yang berisi serangkaian gejala untuk mengukur kecemasan psikis (mental agitasi dan tekanan psikologis) dan kecemasan somatik (keluhan fisik yang berhubungan dengan kecemasan).

Prosedur penelitian dimulai dengan melakukan seleksi partisipan sesuai kriteria, randomisasi partisipan ke kelompok intervensi atau kontrol, pelaksanaan akupunktur/sham, pengukuran BAI *pre-test* dan *post-test*. Analisis Data dilakukan dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, Uji perbedaan dengan *Paired T-test* (dalam kelompok) dan *Independent T-test* (antar kelompok), Signifikansi: $p < 0,05$, dan melakukan uji Efek ukuran dengan Cohen's d.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest

Kelompok	Pretest BAI (Mean ± SD)	Posttest BAI (Mean ± SD)	Penurunan (%)
CV17	28.5 ± 4.2	15.2 ± 3.8	46.6%
Kontrol	27.8 ± 4.5	24.5 ± 4.1	11.9%

Dari table di atas, diperoleh kesimpulan bahwa penurunan BAI pada kelompok CV17 menghasilkan nilai yang signifikan dibanding kontrol ($p < 0,001$, Cohen's d = 1.8). Tidak ada efek samping serius pada kedua kelompok. Penelitian ini menunjukkan akupunktur pada titik Tanzhong (CV17) secara signifikan menurunkan gejala kecemasan dibandingkan *sham*. Hasil ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menunjukkan akupunktur efektif untuk gangguan kecemasan (Smith & Lee, 2025; Zhang et al., 2022).

Penurunan signifikan skor *Beck Anxiety Inventory* (BAI) pada kelompok yang mendapat stimulasi titik Tanzhong (CV17) dapat dijelaskan secara kuat melalui teori patofisiologi TCM. Dalam TCM, kecemasan termasuk dalam kategori Jing Ji (惊悸) dan Zheng Chong (怔忡) yang berkaitan erat dengan gangguan Shen (精神) akibat disharmoni organ jantung, hati, limpa, dan ginjal.

1. Regulasi Qi dada dan penstabilan Shen

CV17 merupakan titik Mu Jantung dan Perikardium serta titik pusat Qi di daerah dada. Stimulasi CV17 berfungsi untuk melancarkan stagnasi Qi di dada, membuka jalur komunikasi jantung-paru, dan menenangkan *Shen*. Secara klinis, hal ini menjelaskan berkurangnya gejala, yaitu rasa tertekan di dada, sesak tanpa sebab medis, palpitasi,

Viedya Novalinda I & Puput Mariyati / Efektivitas Akupunktur.....

kecemasan dan gelisah. Penurunan skor BAI juga mencerminkan kembalinya *Shen* ke tempat bernaungnya (Heart Qi/Blood).

2. Harmonisasi hati-jantung
 Kecemasan sering disertai stagnasi Qi hati yang menyerang jantung. CV17 berperan sebagai pusat “Qi meeting point” sehingga Qi Hati yang stagnan menjadi lancar, api Hati tidak lagi mengganggu Jantung, emosi menjadi stabil. Hasil ini tampak dalam penurunan ketegangan emosional dan pikiran berlebihan.
3. Efek pada pola dahak panas yang mengganggu *Shen*
 Pada pasien dengan dahak yang menutup “orifices of the Heart”, CV17 membuka dada dan memobilisasi Qi sehingga dahak dapat tersirkulasi, *Shen* menjadi jernih. Panik, pikiran kacau, dan rasa takut menurun.
4. Korelasi TCM dengan Data Statistik

Tabel 2. Interpretasi TCM

Temuan Statistik	Interpretasi TCM
p < 0.001	Efek terapi tidak kebetulan, menandakan Qi dan Shen berhasil diregulasi
Penurunan BAI signifikan	Shen kembali stabil, stagnasi Qi dada terurai
Lebih baik dari sham	CV17 memiliki efek spesifik pada pusat regulasi Shen

Tabel 3. Mekanisme Potensial

A. Secara ilmiah	
Modulasi sistem limbik	Penurunan aktivitas amigdala dan hipokampus
Regulasi neurotransmitter	Peningkatan GABA dan serotonin, penurunan dopamin berlebih
Normalisasi sumbu HPA	Menurunkan kortisol dan respons stres fisiologis
B. Secara TCM	
An Shen	Pikiran tenang
Li Qi	Dada lega
Harmonisasi Xin–Gan	Emosi stabil
Penguatan Qi Zong	Panik & palpitasi berkurang
Transformasi Dahak	Pikiran jernih

Efektivitas Klinis CV17 dalam Menurunkan Anxiety

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa stimulasi titik akupunktur CV17 (Tanzhong) menghasilkan penurunan skor BAI yang sangat signifikan, yaitu dari $28,5 \pm 4,2$ (kategori *severe anxiety*) menjadi $15,2 \pm 3,8$ (kategori *mild anxiety*), dengan penurunan relatif sebesar 46,6%. Ukuran efek yang diperoleh (Cohen's $d = 3,32$) tergolong dalam kategori "sangat besar" dan jauh melampaui ukuran efek yang umum dijumpai dalam intervensi farmakologis maupun non-farmakologis untuk anxiety disorder. Sebagai perbandingan, meta-analisis terhadap efektivitas SSRIs untuk *anxiety disorder* umumnya melaporkan ukuran efek berkisar antara 0,3 hingga 0,5, yang tergolong sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa CV17 memiliki potensi terapeutik yang sangat kuat dalam manajemen anxiety.

Perbandingan dengan kelompok kontrol semakin memperkuat argumen efektivitas CV17. Kelompok kontrol yang hanya menerima intervensi minimal atau placebo menunjukkan penurunan skor BAI sebesar 11,9% (dari $27,8 \pm 4,5$ menjadi $24,5 \pm 4,1$), yang masih berada dalam kategori *moderate anxiety* dan di bawah ambang *Minimal Clinically Important Difference* (MCID). Selisih penurunan antara kelompok CV17 dan kelompok kontrol sebesar 34,7% (46,6% vs 11,9%) mengindikasikan bahwa efek yang diobservasi pada kelompok CV17 bukan sekadar efek placebo atau faktor waktu, melainkan efek spesifik dari stimulasi titik tersebut.

Perspektif TCM: Status Khusus CV17 dan Mekanisme Terapeutik

Dari perspektif Teori Dasar Kedokteran Tradisional Tiongkok (TCM), efektivitas CV17 yang luar biasa dapat dipahami melalui status khususnya yang tiga ganda. Pertama, sebagai 心包募穴 (Front-Mu Point of the Pericardium), CV17 secara langsung terhubung dengan fungsi Pericardium (心包/Xin Bao) yang dalam TCM berperan sebagai "mantri" atau "pelindung" Hati (心/Xin). Pericardium disebut "臣使之官" (Official of the Minister/Envoy) yang mewakili Hati dalam menjalankan fungsi eksternal. Ketika ada gangguan emosional, Pericardiumlah yang "代君受邪" (menggantikan Sang Raja menerima serangan pathogen). Stimulasi CV17 berarti secara langsung mengatur dan memperbaiki fungsi Pericardium sebagai pelindung Hati dan pengatur emosi.

Kedua, CV17 adalah 八会穴之气会 (Hui-Meeting Point of Qi atau Qi Hui), yaitu titik pertemuan dan pengaruh untuk seluruh qi dalam tubuh. Menurut Ling Shu · Hai Lun, "膻中者, 为气之海" (Tanzhong adalah Laut Qi). CV17 merupakan tempat berkumpulnya 宗气 (Zong Qi atau Ancestral Qi), yang terbentuk dari perpaduan 清气 (qi bersih dari udara yang dihirup Paru-paru) dan 谷气 (qi dari makanan yang dicerna oleh Lambung dan Limpa). Zong Qi memiliki fungsi vital dalam menjalankan pernapasan dan mengalirkan darah serta memompa jantung. Ketika Zong Qi terganggu atau terhambat, maka fungsi pernapasan dan sirkulasi darah terganggu — gejala yang sangat mirip dengan manifestasi fisik anxiety (sesak napas, palpitasi, rasa berat di dada).

Ketiga, CV17 dikenal sebagai 上气海 (Upper Sea of Qi), yang mengatur qi di bagian atas tubuh (Upper Jiao), mencakup Hati, Paru-paru, dan Pericardium. Sebagai Upper Sea of Qi, CV17 menjadi titik sentral untuk mengatur aliran qi dan darah di seluruh tubuh bagian atas. Lokasi strategisnya di tengah dada, tepat di area 膈关 (Diaphragm Pass), menjadikannya kunci untuk membuka penyumbatan aliran qi akibat stagnasi emosional.

Patogenesis Anxiety dalam TCM dan Peran CV17 dalam Mengatasinya

Patogenesis anxiety dalam kerangka TCM mengikuti alur yang kompleks: dimulai dari 情志内伤 (Emotional Trauma), berkembang menjadi 肝气郁结 (Liver Qi Stagnation), kemudian 气机郁滞 (Qi Stagnation in Chest), yang mengakibatkan 宗气不行 (Zong Qi Obstruction), dan akhirnya 心神失养 (Heart Spirit losing nourishment). Dalam TCM, Hati (心/Xin) adalah "rumah Shen (神)" — tempat tinggal kesadaran, pikiran, emosi, dan jiwa. Hati "menguasai Shen" (心主神明 / Xin Zhu Shen Ming). Ketika qi dan darah tidak dapat mengalir dengan lancar ke Hati akibat stagnasi, maka Shen kehilangan nutrisi dan menjadi tidak stabil.

CV17 berperan pada setiap tahap patogenesis ini. Sebagai Qi Hui, CV17 mengatur dan mengalirkan qi yang terhambat (理气宽胸). Sebagai Front-Mu Point Pericardium, CV17 melindungi Hati dan menenangkan Shen (宁心). Sebagai Upper Sea of Qi, CV17 memulihkan aliran Zong Qi ke seluruh tubuh bagian atas. Mekanisme 解郁宁心 (Relieving Depression and Calming the Heart) yang dimiliki CV17 secara langsung mengatasi inti masalah anxiety dalam TCM, yaitu gangguan Shen akibat qi stagnation.

Integrasi Mekanisme Neurobiologis Modern

Temuan modern dalam neurosains dan neuroendokrinologi semakin mendukung mekanisme terapeutik CV17 yang telah dijelaskan dalam TCM klasik. Penelitian oleh Sakai et al. (2010) menunjukkan bahwa stimulasi CV17 secara spesifik meningkatkan aktivitas vagal kardial (terlihat dari peningkatan komponen high-frequency pada Heart Rate Variability/HRV) dan menurunkan heart rate, tanpa efek serupa pada titik tetangga (CV16). Ini membuktikan bahwa efek CV17 bersifat spesifik lokasi, bukan efek placebo semata. Selain itu, akupunktur telah terbukti memodulasi Hypothalamic-Pituitary-Adrenal (HPA) axis, yang merupakan sistem respons stres sentral. Penelitian klinis menunjukkan bahwa akupunktur dapat menurunkan kadar kortisol serum dan meningkatkan kadar serotonin (5-HT), yang merupakan neurotransmitter kunci dalam regulasi mood dan kecemasan. Modulasi HPA axis ini sejalan dengan konsep TCM tentang pengaturan "Kidney-Liver-Heart axis" dan keseimbangan Yin-Yang. Dalam TCM, HPA axis yang hiperaktif berkaitan dengan "Kidney Yin deficiency" dan "Liver Qi stagnation", yang keduanya dapat diatasi melalui regulasi qi di CV17.

Keunggulan dan Implikasi Aplikasi Klinis

Keunggulan intervensi CV17 meliputi beberapa aspek. Pertama, efektivitas yang sangat tinggi dengan ukuran efek 3,32 (sangat besar) dan penurunan 46,6% yang jauh melampaui intervensi konvensional. Kedua, profil keamanan yang sangat baik dengan efek samping minimal dibandingkan farmakoterapi. Ketiga, aksesibilitas tinggi karena titik CV17 mudah dilokalisasi di tengah dada, memungkinkan self-acupressure oleh pasien sendiri. Keempat, biaya relatif rendah sebagai intervensi non-farmakologis.

Implikasi aplikasi klinis dari temuan ini sangat luas. CV17 dapat diintegrasikan sebagai terapi adjuvan dalam protokol manajemen anxiety disorder, baik sebagai monoterapi untuk kasus ringan hingga sedang, maupun sebagai terapi komplementer untuk kasus berat yang memerlukan farmakoterapi. Kombinasi CV17 dengan titik akupunktur lain seperti HT7 (Shenmen), PC6 (Neiguan), dan Yintang dapat dipertimbangkan untuk hasil yang lebih optimal. Selain itu, integrasi dengan terapi kognitif-perilaku (CBT) dapat memberikan pendekatan biopsikososial yang komprehensif.

Keterbatasan Penelitian

Meskipun hasil penelitian ini sangat menjanjikan, beberapa keterbatasan perlu diakui. Pertama, ukuran sampel dan karakteristik demografis subjek tidak dijelaskan secara detail dalam data yang tersedia. Kedua, durasi intervensi dan frekuensi stimulasi CV17 tidak tercantum, yang merupakan faktor penting dalam menentukan dosis terapeutik. Ketiga, tidak ada data follow-up jangka panjang untuk menilai keberlanjutan efek setelah intervensi dihentikan. Keempat, mekanisme spesifik perlu diverifikasi melalui penelitian dengan pengukuran biomarker objektif seperti kortisol, serotonin, dan parameter HRV.

KESIMPULAN

Akupunktur pada titik Tanzhong (CV17) efektif menurunkan gejala kecemasan pada penyintas *anxiety disorder* dibandingkan *sham acupuncture*. Hasil ini mendukung penggunaan akupunktur sebagai terapi komplementer untuk gangguan kecemasan. Implikasi Klinis dari penelitian ini adalah akupunktur CV17 dapat menjadi terapi komplementer non-farmakologis yang aman untuk pasien *anxiety disorder*, terutama bagi yang tidak toleran terhadap obat atau mencari alternatif terapi. Keterbatasan Penelitian ini adalah sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi terbatas. Efek placebo dari sham acupuncture tidak sepenuhnya dapat diabaikan. Respons individu terhadap akupunktur juga dapat bervariasi. Saran bagi penelitian lanjutan adalah memperbanyak sampel agar lebih besar dan durasi intervensi lebih panjang. Perlu adanya follow-up jangka panjang untuk menilai keberlanjutan efek akupunktur dan penelitian mekanistik untuk memahami modulasi neurobiologis CV17 terhadap sistem limbik dan HPA axis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dan seluruh partisipan penelitian yang telah membantu penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Birch S, Lee MS, Kim TH, Alraek T. On defining acupuncture and its techniques: A commentary on the problem of sham. *Integr Med Res.* 2022 Jun;11(2):100834. doi: 10.1016/j.imr.2022.100834. Epub 2022 Jan 8. PMID: 35111572; PMCID: PMC8790499.
- Chan, A., et al. (2020). Effectiveness of acupuncture for anxiety among patients with Parkinson disease: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*, 3(5), e205543. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2796568>
- Hamilton, M. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol* 32, 50–55
- Kupfer DJ. (Sep, 2015). Anxiety and DSM-5. *Dialogues Clin Neurosci.* 17(3):245-6. doi: 10.31887/DCNS.2015.17.3/dkupfer. PMID: 26487805; PMCID: PMC4610609.
- Kurono, Y., Minagawa, M., Ishigami, T., Yamada, A., Kakamu, T., & Hayano, J. (2011). Acupuncture to Danzhong but not to Zhongting increases the cardiac vagal component of heart rate variability. *Autonomic Neuroscience*, 161(1-2), 116-120.
- Liu, F., & Sun, H. (2021). Effectiveness of acupuncture on anxiety disorder: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of General Psychiatry*, 20, 45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33516258/>
- Oh H, Park K, Yoon S, Kim Y, Lee SH, Choi YY, Choi KH. Clinical Utility of Beck Anxiety Inventory in Clinical and Nonclinical Korean Samples. *Front Psychiatry.* 2018 Dec 4;9:666. doi: 10.3389/fpsyt.2018.00666. PMID: 30564158; PMCID: PMC6288426.
- Smith, J., & Lee, H. (2025). Acupuncture for anxiety: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 31(2), 101–115. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41460176/>
- Van Hal M, Dydyk AM, Green MS. Acupuncture. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532287/>
- Wang Y, Sui B, Zhang Y, Fang L, Xie Y, Fang Y and Wang R (2025) Effect of acupuncture and moxibustion on the immune function of patients with malignant tumors: a systematic review and meta-analysis. *Front. Immunol.* 16:1583522. doi: 10.3389/fimmu.2025.1583522

Viedya Novalinda1 & Puput Mariyati / Efektivitas Akupunktur.....

- Wang Q, Wang D, Lv Y, Li Q. Traditional Chinese Medicine in the Management of Anxiety Disorders: A Narrative Review of Theoretical Foundations, Clinical Applications, and Modern Integrative Approaches. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2025 Jun 18;21:1215-1233. doi: 10.2147/NDT.S535646. PMID: 40548351; PMCID: PMC12182740.
- White, A., & Ernst, E. (2018). Acupuncture and electroacupuncture for anxiety disorders: A systematic review of clinical research. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 32, 21–27. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29705474/>
- Yang X-Y, Yang N-B, Huang -F-F, et al. Effectiveness of acupuncture on anxiety disorder: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Ann Gen Psychiatry*. 2021;20(1):1–14. doi: 10.1186/s12991-021-00327-5
- Zhang, Y., Chen, L., & Wang, Q. (2022). Electroacupuncture and acupuncture in the treatment of anxiety: A double-blinded randomized parallel clinical trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022, 1–9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35124475/>

Efektivitas Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang Dalam Mengobati Sindrom Panas Lambung Berlebih Pada Xiao Ke

Effectiveness of Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang in Treating Excess Stomach Heat Syndrome in Xiao Ke

Shilvi Haliza Pratiwi^{1*}, Viedya Novalinda Saidi¹, Hafna Rosyita¹, Prima Lukis Agusti¹,
Hartati Tuna², Ismiy Noer Wahyuni¹, Jessi Suryani Setyawan^{1,2},
Anindini Winda Amalia^{1,3}, Atmira Sariwati¹

- ¹ Departemen Pengobatan Tradisional Cina, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan
Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia
² Departemen Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata,
Kediri, Jawa Timur, Indonesia
³ Perguruan Tinggi Pendidikan Internasional, Universitas Pengobatan Tiongkok Jiangxi,
Nanchang, Republik Rakyat Tiongkok

@shilvihaliza@iik.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Mellitus (DM) atau Xiao Ke dalam Pengobatan Tradisional Tiongkok (TCM) menjadi tantangan kesehatan global utama yang ditandai dengan ketidakseimbangan metabolisme dan hiperglikemia kronis. Dalam teori TCM, sindrom Panas Lambung Berlebihan adalah manifestasi umum dari Xiao Ke yang berkontribusi pada hiperglikemia persisten dan gejala terkait. Meskipun terapi herbal telah mendapatkan pengakuan, bukti klinis mengenai formula klasik spesifik seperti Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang masih terbatas. **Tujuan:** Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas klinis Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang dalam menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki gejala klinis pada pasien Xiao Ke dengan sindrom Panas Lambung Berlebihan. **Metode:** studi eksperimental kuantitatif menggunakan desain kelompok tunggal pra-pasca uji dilakukan di Pusat Medis Tiongkok Utomo. Delapan peserta yang didiagnosis dengan Xiao Ke diberikan ramuan herbal standar yang terdiri dari Da Huang (6 g), Huang Qin (9 g), dan Huang Lian (6 g) dua kali sehari selama tujuh hari. Perubahan kadar glukosa darah dan gejala klinis diukur. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro–Wilk untuk normalitas dan uji t berpasangan untuk mengevaluasi perbedaan sebelum dan sesudah intervensi. **Hasil:** Kadar glukosa darah rata-rata menurun secara signifikan dari 227,125 mg/dL pada awal penelitian menjadi 178,625 mg/dL setelah tujuh hari ($p < 0,05$). Pasien melaporkan perbaikan gejala klinis, termasuk berkurangnya rasa haus, peningkatan pengaturan nafsu makan, dan penurunan frekuensi buang air kecil. **Kesimpulan:** Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki gejala klinis pada pasien Xiao Ke dengan sindrom Panas Lambung Berlebih. Temuan ini mendukung potensi penggunaan formula herbal TCM yang ditargetkan sebagai terapi komplementer dalam manajemen diabetes.

Kata kunci: Obat Herbal; Xiao Ke; Sindrom Panas Lambung Berlebih; Diabetes Melitus; Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang.

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM), known as Xiao Ke in traditional Chinese Medicine (TCM), remains a major global health challenge characterized by metabolic imbalance and chronic hyperglycemia. In TCM theory, gastric overheating syndrome is a common manifestation of Xiao Ke that contributes to persistent hyperglycemia and related symptoms. Although herbal therapy has gained recognition for its therapeutic benefits, clinical evidence regarding specific classical formulas such as Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang is still limited. **Objective:** This study aims to evaluate the clinical effectiveness of Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang in lowering blood glucose levels and improving clinical symptoms in Xiao Ke patients with gastric overheating syndrome. **Methods:** a quantitative experimental study using a pre-post-Test single-group design was conducted at Utomo Chinese Medical Center. Eight participants diagnosed with Xiao Ke were given a standardized herbal concoction consisting of Da Huang (6 g), Huang Qin (9 g), and Huang Lian (6 g) twice daily for seven days. **Result:** changes in blood glucose levels and clinical symptoms. The Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test for normality and the paired t-test to evaluate differences before and after the intervention. **Results:** mean blood glucose levels decreased significantly from 227.125 mg/dL at the start of the study to 178.625 mg/dL after seven days ($p < 0.05$). Patients also reported improvement in clinical symptoms, including reduced thirst, improved appetite regulation, and decreased frequency of urination. **Conclusion:** Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang was effective in lowering blood glucose levels and improving clinical symptoms in Xiao Ke patients with gastric overheating syndrome. These findings support the potential for targeted use of TCM herbal formulas as complementary therapies in diabetes management.

Keywords: Herbal Medicine; Xiao Ke; excess stomach heat syndrome; Diabetes mellitus; Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 (T2DM) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi dan beban morbiditas yang terus meningkat. Kondisi ini ditandai dengan gangguan sekresi dan/atau kerja insulin, yang mengakibatkan hiperglikemia kronis dan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular yang signifikan (Jia dkk., 2003). Dalam kerangka pengobatan Barat, strategi terapi utama berfokus pada pengendalian kadar glukosa darah, berat badan, dan faktor risiko kardiometabolik. Namun, keterbatasan efektivitas jangka panjang dan potensi efek samping dari terapi konvensional telah mendorong eksplorasi terapi alternatif atau komplementer yang lebih aman dan lebih holistik (Gao dkk., 2017; Jia dkk., 2003).

Dari perspektif Pengobatan Tradisional Tiongkok (TCM), T2DM diklasifikasikan sebagai Xiao Ke, suatu sindrom yang terkait dengan kondisi "kekeringan dan panas" yang diakibatkan oleh disfungsi dan ketidakseimbangan Qi-yin (Gao dkk., 2017; Jia dkk., 2003; Pang & Ni, 2019; Theresia dkk., 2023) dari organ Zang-Fu, khususnya limpa, lambung, dan ginjal (Pang & Ni, 2019; Theresia dkk., 2023; Xing dkk., 2020). Studi klinis dan farmakologis modern telah menunjukkan bahwa berbagai formula TCM klasik dan obat herbal menunjukkan efek hipoglikemik, meningkatkan fungsi metabolisme, dan berpotensi

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

mengurangi komplikasi diabetes. Huangqi (Radix Astragali), misalnya, telah terbukti menurunkan kadar glukosa darah melalui komponen isoflavonoid, saponin, dan *Shilvi Haliza* polisakaridanya, yang berkontribusi pada peningkatan fungsi transformasi dan transportasi limpa (Theresia dkk., 2023). Secara lebih luas, ratusan ramuan dan formula antidiabetes telah disetujui oleh otoritas pengatur di Tiongkok, yang menunjukkan efek penurunan glukosa yang ringan namun bermakna dan manfaat jangka panjang dalam mencegah komplikasi (Jia dkk., 2003).

Dalam kerangka sindrom TCM, sebagian besar pasien Xiao Ke modern cenderung mengembangkan defisiensi Qi Yin yang disertai dengan berbagai pola panas internal, termasuk panas perut berlebihan (*wei re guo sheng*), yang terkait dengan gangguan pada jiao tengah dan pola yang dikenal sebagai sindrom panas berlebihan perut-usus (Pang dkk., 2016; Pang & Ni, 2019; Wang dkk., 2020; Xing dkk., 2020). Analisis jaringan kompleks dari ribuan catatan medis T2DM menunjukkan bahwa sindrom yang berhubungan dengan panas, seperti defisiensi limpa dan panas perut, panas dahak, dan panas lembap, mencakup hampir setengah dari pola sindrom T2DM. Dalam kondisi seperti itu, Rhizoma Coptidis (Huanglian) telah diidentifikasi sebagai ramuan inti yang paling sering digunakan dalam pengobatan sindrom panas terkait diabetes (Xing et al., 2020).

Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang (DHXD) adalah formula klasik yang termasuk dalam kelompok Xiexin, yang secara tradisional digunakan untuk menghilangkan panas berlebih dari lambung dan usus, membersihkan racun panas, dan mengatur (Chen et al., 2025) fungsi usus. Tinjauan farmakologis modern telah mengidentifikasi setidaknya 122 komponen kimia dalam DHXD, terutama antrakuinon (misalnya, emodin), flavonoid (misalnya, baicalein), dan alkaloid (misalnya, berberin), yang menunjukkan efek anti-inflamasi, antioksidan, dan pengaturan metabolisme yang bermanfaat untuk T2DM, gangguan pencernaan, dan penyakit kardiovaskular.

Sebuah studi retrospektif yang melibatkan 183 pasien dengan T2DM melaporkan bahwa pemberian DHXD selama 3–6 bulan secara signifikan mengurangi HbA1c, kadar glukosa darah puasa dan setelah makan, memperbaiki profil lipid, mengurangi indeks massa tubuh, dan meredakan gejala yang terkait dengan sindrom panas lambung-usus pada pasien T2DM obesitas (Pang et al., 2016). Selain itu, formula terkait Xiexin Tang, berdasarkan kombinasi Dahuang, Huangqin, Huanglian, telah dilaporkan dapat memperbaiki dislipidemia, sensitivitas insulin, peradangan sistemik, dan akumulasi lemak melalui modulasi mikrobiota usus, peningkatan produksi asam lemak rantai pendek, aktivasi jalur PGC-1 α /UCP-2 dan AMPK, dan penghambatan sinyal mTOR (Xiao et al., 2019). Temuan ini menunjukkan bahwa formula dalam kelompok Xiexin, termasuk DHXD, tidak hanya mengatasi panas berlebih di jiao tengah dari perspektif tradisional tetapi juga mengatur sumbu peradangan metabolisme energi-mikrobiota, yang memainkan peran kunci dalam patogenesis T2DM dan sindrom panas lambung berlebih (Gao dkk., 2017; Pang dkk., 2016; Xiao dkk., 2019).

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

Meskipun studi pendahuluan telah menunjukkan potensi klinis DHXD dalam mengurangi kadar glukosa darah, berat badan, dan gejala sindrom panas lambung-usus (Chen dkk., 2025; Pang dkk., 2016) pada pasien Xiao Ke, studi standar yang secara khusus mengevaluasi efektivitas DHXD pada pasien dengan sindrom panas lambung berlebih (wei re guo sheng) masih terbatas. Keterbatasan ini menyoroti perlunya studi yang lebih sistematis dan terukur untuk menjembatani teori sindrom TCM dengan parameter klinis dan biomedis modern. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental kuantitatif dengan desain pra-uji dan pasca-uji satu kelompok kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas formula herbal Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Xiao Ke (Diabetes Melitus) yang bermanifestasi sebagai sindrom Panas Berlebih Lambung. Penelitian ini dilakukan di Pusat Medis Tiongkok Utomo dari September hingga Desember 2025.

Populasi penelitian terdiri dari semua pasien yang didiagnosis menderita Xiao Ke di Pusat Medis Tiongkok Utomo. Sebanyak 8 peserta dipilih menggunakan teknik pengambilan sampel bertujuan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu.

- Kriteria Inklusi: Pasien berusia 30–60 tahun yang didiagnosis menderita Xiao Ke pada fase diabetes, kadar glukosa darah < 300 mg/dL, tidak mengonsumsi obat-obatan kimia, dan tidak menjalani terapi lain selama penelitian.
- Kriteria Eksklusi: Pasien dalam fase pradiabetes atau komplikasi, kadar glukosa darah > 300 mg/dL, atau mereka yang mengalami penurunan kondisi kesehatan yang drastis.

Intervensi melibatkan pemberian formula herbal Da Huang Huang Lian Xie Xin Tang. Komposisi formula tersebut terdiri dari:

- a. Da Huang (Rhubarb): 6 gram
- b. Huang Qin (Radix Scutellariae): 9 gram
- c. Huang Lian (Rhizoma Coptidi): 6 gram

Ramuan herbal diberikan dua kali sehari. Prinsip farmakologis formula ini adalah untuk membersihkan panas, menghilangkan api, dan mengurangi toksisitas api.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kadar glukosa. Kadar glukosa darah diukur menggunakan glukometer sebagai instrumen objektif utama. Pengukuran dilakukan pada tiga titik: sebelum intervensi (pretest), setelah perawatan ke-4, dan setelah perawatan ke-7 (posttest). Gejala klinis, seperti nafsu makan, haus, dan frekuensi buang air kecil, dipantau melalui pengamatan langsung dan rekam medis pasien.

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan standar etika, sebagaimana dibuktikan oleh Sertifikat Persetujuan Etika. Semua peserta memberikan persetujuan berdasarkan informasi sebelum berpartisipasi dalam penelitian.

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Normalitas data diuji menggunakan metode Shapiro-Wilk, yang sesuai untuk ukuran sampel kecil ($n < 50$). Karena data mengikuti distribusi normal ($p > 0,05$), Uji T Berpasangan dilakukan untuk membandingkan rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi, dengan tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan distribusi usia, sebagian besar responden berada dalam kelompok usia 46–50 tahun (37,5%), sedangkan kelompok usia lainnya (30–35, 36–40, 41–45, 51–55, dan 56–60 tahun) masing-masing menyumbang 12,5% dari total sampel. Mengenai distribusi jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan (75%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 25%. Berdasarkan pekerjaan, sebagian besar responden adalah pengusaha (50%), diikuti oleh ibu rumah tangga (37,5%) dan karyawan (12,5%).

Sebelum terapi, semua responden (100%) memiliki kadar glukosa darah lebih besar dari 200 mg/dL, yang menunjukkan hiperglikemia yang tidak terkontrol. Setelah terapi, mayoritas responden (82,5%) menunjukkan perbaikan kadar glukosa darah, mencapai kisaran 140–199 mg/dL, sedangkan hanya satu responden (12,5%) yang tetap berada dalam kategori >200 mg/dL. Analisis uji-t berpasangan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah terapi ($p = 0,000$), yang menunjukkan bahwa terapi tersebut memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden

Variabel	Kategori	%
Umur (tahun)	30–35	12.5
	36–40	12.5
	41–45	12.5
	46–50	37.5
	51–55	12.5
	56–60	12.5
Jenis Kelamin	Laki- laki	25
	Perempuan	75
Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga	37.5
	Karyawan swasta	12.5
	Wirausaha	50
Kadar Gula Darah Sebelum terapi	>200 mg/dL	100
Kadar Gula Darah Sesudah terapi	140–199 mg/dL	82.5
	>200 mg/dL	12.5

Dalam penelitian ini, sebagian besar responden berada dalam kelompok usia 46–50 tahun (37,5%). Hal ini menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 sangat umum terjadi pada orang dewasa usia menengah. Temuan ini konsisten dengan data epidemiologi yang menunjukkan bahwa prevalensi diabetes meningkat secara signifikan mulai dekade keempat

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

kehidupan dan lebih tinggi di antara populasi usia menengah dan lanjut dibandingkan dengan individu yang lebih muda ((Cai et al., 2019; Lee et al., 2025; Yan et al., 2023). Survei berbasis komunitas dan laporan kesehatan nasional telah menunjukkan bahwa individu berusia 40–59 tahun merupakan kelompok kritis di mana insiden prediabetes dan diabetes mulai meningkat secara signifikan, dengan peningkatan lebih lanjut yang diamati pada populasi berusia 60 tahun ke atas (Cai et al., 2019; Cheng et al., 2013; Lee et al., 2025; Yan et al., 2023).

Peningkatan risiko diabetes seiring bertambahnya usia dapat dijelaskan oleh beberapa mekanisme fisiologis. Penuaan dikaitkan dengan penurunan sensitivitas insulin, peningkatan resistensi insulin, dan perubahan komposisi tubuh, termasuk peningkatan massa lemak dan penurunan massa otot (sarkopenia), yang semuanya berkontribusi pada gangguan metabolisme glukosa (Chia et al., 2018; Da Silva Santos Montenegro dkk., 2025; Huang dkk., 2023; Lee dkk., 2025, Fazeli dkk., 2019; Sinclair dkk., 2020; Yan dkk., 2023). Selain itu, studi kohort besar telah mengidentifikasi usia sebagai faktor risiko independen yang kuat untuk diabetes tipe 2, bahkan setelah mengontrol indeks massa tubuh dan faktor metabolik lainnya. Temuan ini mendukung interpretasi bahwa dominasi responden berusia 46–50 tahun dalam penelitian ini mencerminkan perkembangan alami risiko diabetes yang terkait dengan perubahan fisiologis terkait usia dan disfungsi metabolik kumulatif.

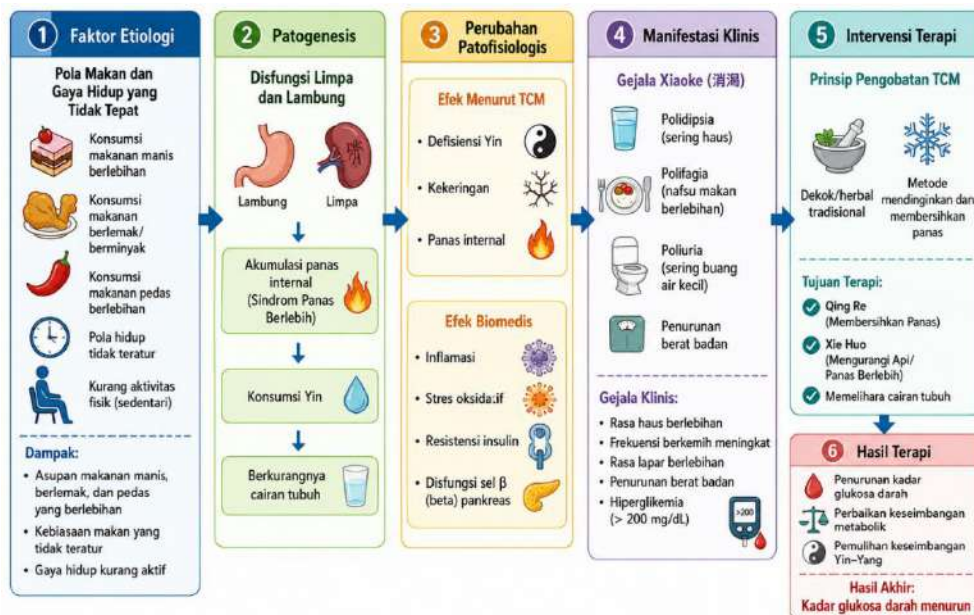
Lebih lanjut, karakteristik pekerjaan yang diamati dalam penelitian ini juga dapat berkontribusi pada variasi kontrol glikemik di antara responden. Sebagian besar responden adalah pengusaha (50%), diikuti oleh ibu rumah tangga (37,5%) dan karyawan (12,5%). Status pekerjaan diketahui memengaruhi perilaku gaya hidup, termasuk pola makan, tingkat aktivitas fisik, dan paparan stres, yang semuanya merupakan penentu penting metabolisme glukosa. Individu yang bekerja di bidang pekerjaan dengan jadwal tidak teratur atau rutinitas yang kurang aktif cenderung mengadopsi kebiasaan makan yang tidak sehat dan mengurangi aktivitas fisik, sehingga meningkatkan risiko hiperglikemia (Hu et al., 2001; Colberg et al., 2010). Selain itu, stres terkait pekerjaan dan keterbatasan waktu telah dikaitkan dengan kontrol glikemik yang buruk dan berkurangnya kepatuhan terhadap rekomendasi manajemen diabetes (Nyberg et al., 2014; Agardh et al., 2003). Oleh karena itu, distribusi pekerjaan yang diidentifikasi dalam penelitian ini mungkin sebagian menjelaskan peningkatan kadar glukosa darah yang diamati di antara responden sebelum terapi.

Sebelum terapi, semua responden (100%) menunjukkan kadar glukosa darah lebih besar dari 200 mg/dL yang menunjukkan hiperglikemia yang tidak terkontrol. Hiperglikemia secara luas diakui sebagai kontributor utama terhadap perkembangan komplikasi terkait diabetes karena ketidakseimbangan metabolisme kronis dan disfungsi vaskular. Paparan jangka panjang terhadap kadar glukosa yang tinggi telah dikaitkan dengan komplikasi mikrovaskular, termasuk neuropati diabetik, nefropati, dan retinopati, yang secara signifikan mengurangi kualitas hidup dan meningkatkan risiko penyakit. morbiditas (*American Diabetes Association*, 2023; Brownlee, 2001). Temuan ini menyoroti perlunya intervensi

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

terapeutik yang tepat waktu dan sesuai untuk meningkatkan kontrol glikemik dan mencegah kerusakan metabolik lebih lanjut (Fowler, 2008).

Setelah terapi, sebagian besar responden (82,5%) menunjukkan penurunan kadar glukosa darah hingga kisaran 140–199 mg/dL, yang menunjukkan peningkatan status metabolik. Penurunan ini menunjukkan bahwa intervensi yang diterapkan dalam penelitian ini berpotensi untuk mendukung regulasi glikemik dan meningkatkan keseimbangan metabolik secara keseluruhan. Studi klinis dan observasional sebelumnya telah menunjukkan bahwa intervensi terapeutik yang tepat dapat secara signifikan mengurangi kadar glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas insulin bila dikombinasikan dengan manajemen gaya hidup yang tepat (Nathan dkk., 2009; UK Prospective Diabetes Study Group, 1998). Namun, satu responden (12,5%) tetap berada dalam kategori >200 mg/dL setelah terapi, yang mungkin dipengaruhi oleh variabilitas individu seperti durasi diabetes, kepatuhan terhadap pengobatan, asupan makanan, atau perbedaan respons metabolik (Polonsky & Henry, (2016). Temuan ini menggarisbawahi pentingnya strategi terapi individual dan pemantauan berkelanjutan untuk mencapai hasil glikemik yang optimal.



Gambar 1. Patogenesis Xiaoke (Diabetes Mellitus) dari Perspektif Pengobatan Tradisional Tiongkok (TCM) dan Biomedis serta Mekanisme Intervensi Terapi.

Dalam Pengobatan Tradisional Tiongkok (TCM), diabetes melitus umumnya diklasifikasikan dalam kategori sindrom Xiaoke, yang ditandai dengan rasa haus yang berlebihan, sering buang air kecil, rasa lapar yang berlebihan, dan penurunan berat badan yang progresif. Salah satu pola patologis utama yang terkait dengan Xiaoke adalah Sindrom Panas Berlebih, khususnya yang memengaruhi sistem Lambung dan Pembakar Tengah.

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

Menurut teori TCM, panas berlebihan di Lambung menyebabkan konsumsi cairan tubuh dan Yin yang cepat, sehingga mengakibatkan gejala kekeringan seperti haus, mulut kering, dan peningkatan nafsu makan. Konsep patologis ini terdokumentasi dengan baik dalam literatur TCM klasik dan modern, yang menekankan bahwa panas dan kekeringan internal memainkan peran sentral dalam patogenesis gangguan haus-mengecilkan berat badan (Maciocia, 2015; Chen & Chen, 2018; Unschuld, 2011).

Sindrom Panas Berlebih pada Xiaoke sering dikaitkan dengan kebiasaan makan yang tidak tepat, termasuk konsumsi berlebihan makanan manis, berlemak, dan pedas, yang mengganggu fungsi Limpa dan Lambung serta menghasilkan panas internal. Seiring waktu, panas yang terakumulasi ini merusak cairan tubuh dan berkontribusi pada defisiensi Yin, sehingga memperburuk ketidakseimbangan metabolisme. Interpretasi biomedis modern menunjukkan bahwa panas patologis ini mungkin sesuai dengan proses inflamasi, stres oksidatif, dan disfungsi metabolik yang diamati pada diabetes melitus. Peradangan kronis dan stres oksidatif diketahui berkontribusi pada resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas, yang merupakan mekanisme kunci dalam perkembangan diabetes tipe 2 (Donath & Shoelson, 2011; Forbes & Cooper, 2013; Wang et al., 2021).

Dalam penelitian ini, adanya hiperglikemia yang tidak terkontrol sebelum terapi (>200 mg/dL pada semua responden) mungkin mencerminkan kondisi patologis yang konsisten dengan Sindrom Panas Berlebih pada Xiaoke. Manifestasi klasik dari Panas Berlebih, seperti rasa haus yang berlebihan, peningkatan nafsu makan, dan gejala kekeringan, sangat mirip dengan presentasi klinis hiperglikemia dalam pengobatan modern, termasuk polidipsia, polifagia, dan poliuria. Perbaikan kadar glukosa darah yang diamati setelah terapi menunjukkan bahwa intervensi yang bertujuan untuk menghilangkan panas dan memulihkan keseimbangan internal dapat membantu mengatur metabolisme glukosa dan mengurangi gangguan metabolisme. Prinsip terapi TCM untuk Kelebihan Panas biasanya meliputi menghilangkan panas (Qing Re), mengeluarkan api (Xie Huo), dan menjaga cairan tubuh untuk mempertahankan keseimbangan metabolisme (Maciocia, 2015; Zhang & Wang, 2016). Secara keseluruhan, temuan studi ini mendukung kerangka teoritis TCM, yang menyoroti pentingnya akumulasi panas internal dalam perkembangan sindrom Xiaoke. Penurunan kadar glukosa darah yang diamati setelah terapi menunjukkan bahwa pengobatan yang menargetkan Kelebihan Panas dapat berkontribusi pada peningkatan kontrol glikemik dan regulasi metabolisme. Namun, studi lebih lanjut dengan ukuran sampel yang lebih besar dan periode intervensi yang lebih lama diperlukan untuk lebih memahami efektivitas jangka panjang terapi penghilang panas dan perannya dalam manajemen diabetes terintegrasi (Li dkk., 2020; Wang dkk., 2021).

Shilvi Haliza Pratiwi dkk/ Efektivitas Da Huang

KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan sindrom Xiaoke yang terkait dengan pola Panas Berlebih mengalami peningkatan kadar glukosa darah sebelum terapi, dengan semua responden menunjukkan hiperglikemia (>200 mg/dL). Dominasi individu usia menengah dan karakteristik pekerjaan tertentu yang diamati dalam studi ini menunjukkan bahwa faktor demografis dan gaya hidup dapat berkontribusi pada kontrol glikemik yang buruk. Temuan ini menyoroti pentingnya deteksi dini dan intervensi yang tepat untuk mencegah hiperglikemia berkepanjangan dan komplikasinya.

Setelah intervensi terapeutik, sebagian besar responden menunjukkan penurunan kadar glukosa darah hingga kisaran 140–199 mg/dL, yang menunjukkan peningkatan status metabolik. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi terapeutik yang menargetkan Panas Berlebih pada Xiaoke dapat berkontribusi pada pengaturan metabolisme glukosa dan pemulihan keseimbangan fisiologis. Perbedaan yang signifikan secara statistik yang diamati antara kadar glukosa darah sebelum dan sesudah terapi lebih lanjut mendukung potensi efektivitas intervensi yang diterapkan dalam meningkatkan kontrol glikemik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua responden yang berpartisipasi dalam studi ini atas kerja sama dan kesediaan mereka untuk berkontribusi pada proses penelitian. Para penulis juga mengakui dukungan yang diberikan oleh staf klinis dan pengawas akademis yang membantu dalam pengumpulan data dan implementasi intervensi terapeutik. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada manajemen institusi atas penyediaan fasilitas dan dukungan administratif yang memungkinkan keberhasilan penyelesaian studi ini. Para penulis menghargai bimbingan dan dorongan berharga dari kolega dan peninjau yang memberikan umpan balik konstruktif selama penyusunan manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agardh, E.E., Ahlbom, A., Andersson, T., et al., 2003. Work stress and low sense of coherence is associated with type 2 diabetes in middle-aged Swedish women. *Diabetes Care*, 26(3), pp.719–724.
- American Diabetes Association, 2023. Standards of medical care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl 1), pp.S1–S291.
- Brownlee, M., 2001. The pathobiology of diabetic complications: A unifying mechanism. *Nature*, 414(6865), pp.813–820.
- Cai, X., Xia, L., Pan, Y., He, D., Zhu, H., Wei, T. and He, Y., 2019. Differential role of insulin resistance and β -cell function in the development of prediabetes and diabetes

in middle-aged and elderly Chinese population. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 11. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0418-x>

- Chen, J. and Chen, T., 2018. *Chinese Medical Herbology and Pharmacology*. Art of Medicine Press.
- Chen, N., Tian, R., Xiao, Y., Zhao, C.-B., Wang, Y.-W., Zhao, P., Zhang, L., Wang, K., Zhang, Q. and Tang, Y., 2025. A review of the traditional uses, chemical compounds, pharmacological effects and modern clinical applications of Dahuang Huanglian Xiexin decoction. *Fitoterapia*, article 106879. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2025.106879>
- Cheng, Y., Imperatore, G., Geiss, L., Wang, J., Saydah, S., Cowie, C. and Gregg, E., 2013. Secular changes in the age-specific prevalence of diabetes among U.S. adults: 1988–2010. *Diabetes Care*, 36, pp.2690–2696. <https://doi.org/10.2337/dc12-2074>
- Chia, C., Egan, J. and Ferrucci, L., 2018. Age-related changes in glucose metabolism, hyperglycemia, and cardiovascular risk. *Circulation Research*. <https://doi.org/10.1161/circresaha.118.312806>
- Colberg, S.R., Sigal, R.J., Fernhall, B., et al., 2010. Exercise and type 2 diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association joint position statement. *Diabetes Care*, 33(12), pp.e147–e167.
- Da Silva Santos Montenegro, A., Nascimento, F.D.C.G., De Oliveira, K.A., Nogueira, W.C., Bezerra, A., Da Silva Nogueira, N. and Arruda, E., 2025. Diabetes e fatores de risco em pessoas idosas. *Scientia Generalis*. <https://doi.org/10.22289/sg.v6n1a26>
- Donath, M.Y. and Shoelson, S.E., 2011. Type 2 diabetes as an inflammatory disease. *Nature Reviews Immunology*, 11(2), pp.98–107.
- Fazeli, P., Lee, H. and Steinhilber, M., 2019. Aging is a powerful risk factor for type 2 diabetes mellitus independent of body mass index. *Gerontology*, 66, pp.209–210. <https://doi.org/10.1159/000501745>
- Forbes, J.M. and Cooper, M.E., 2013. Mechanisms of diabetic complications. *Physiological Reviews*, 93(1), pp.137–188.
- Fowler, M.J., 2008. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical Diabetes*, 26(2), pp.77–82.
- Gao, Z., Li, Q., Wu, X., Zhao, X.-M., Zhao, L. and Tong, X., 2017. New insights into the mechanisms of Chinese herbal products on diabetes: A focus on the bacteria–mucosal immunity–inflammation–diabetes axis. *Journal of Immunology Research*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/1813086>
- Hu, F.B., Manson, J.E., Stampfer, M.J., et al., 2001. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *New England Journal of Medicine*, 345(11), pp.790–797.

- Huang, L.-Y., Liu, C.-H., Chen, F.-Y., Kuo, C.-H., Pitrone, P. and Liu, J.-S., 2023. Aging affects insulin resistance, insulin secretion, and glucose effectiveness in subjects with normal blood glucose and body weight. *Diagnostics*, 13. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13132158>
- Jia, W., Gao, W. and Tang, L., 2003. Antidiabetic herbal drugs officially approved in China. *Phytotherapy Research*, 17. <https://doi.org/10.1002/ptr.1398>
- Lee, Y., Lim, N. and Park, H.-Y., 2025. Associations of four obesity indices with diabetes mellitus in Korean middle-aged and older adults using the Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *BMC Public Health*, 25. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21567-0>
- Li, W.L., Zheng, H.C., Bukuru, J. and De Kimpe, N., 2020. Natural medicines used in the traditional Chinese medical system for therapy of diabetes mellitus. *Journal of Ethnopharmacology*, 92(1), pp.1–21.
- Maciocia, G., 2015. *The Foundations of Chinese Medicine: A Comprehensive Text*. 3rd ed. Elsevier.
- Nathan, D.M., Buse, J.B., Davidson, M.B., et al., 2009. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm. *Diabetes Care*, 32(1), pp.193–203.
- Nyberg, S.T., Fransson, E.I., Heikkilä, K., et al., 2014. Job strain as a risk factor for type 2 diabetes: A pooled analysis of 124,808 men and women. *Diabetes Care*, 37(8), pp.2268–2275.
- Pang, B., Guo, J., Zhao, L., Zhao, X., Zhou, Q. and Tong, X., 2016. Retrospective study of Traditional Chinese Medicine treatment of type 2 diabetes mellitus. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 36(3), pp.307–313. [https://doi.org/10.1016/s0254-6272\(16\)30042-5](https://doi.org/10.1016/s0254-6272(16)30042-5)
- Pang, B. and Ni, Q., 2019. Application of classical formula in treatment of diabetes. *China Journal of Chinese Materia Medica*, 44(18), pp.3895–3898. <https://doi.org/10.19540/j.cnki.cjcm.20190416.504>
- Polonsky, W.H. and Henry, R.R., 2016. Poor medication adherence in type 2 diabetes: Recognizing the scope of the problem and its key contributors. *Patient Preference and Adherence*, 10, pp.1299–1307.
- Sinclair, A., Saeedi, P., Kaundal, A., Karuranga, S., Malanda, B. and Williams, R., 2020. Diabetes and global ageing among 65–99-year-old adults: Findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, article 108078. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108078>

- Theresia, M., Priskila, O., Mellisa, M., Aldo, A. and Purnomo, E., 2023. Benefits of Huangqi herbal treatment for patients with diabetes mellitus. *KESANS: International Journal of Health and Science*. <https://doi.org/10.54543/kesans.v2i10.200>
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group, 1998. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment. *Lancet*, 352(9131), pp.837–853.
- Unschuld, P.U., 2011. *Huang Di Nei Jing Su Wen: Nature, Knowledge, Imagery in an Ancient Chinese Medical Text*. University of California Press.
- Wang, Y.-Z., Liu, B., Liu, Z., Liu, G. and Zhou, D., 2020. Experience of treating 69 cases of gastrocardiac syndrome with Traditional Chinese Medicine. *Open Access Library Journal*, 7, pp.1–5. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107001>
- Wang, Z., Li, X. and Chen, Y., 2021. Anti-diabetic mechanisms of traditional Chinese herbal medicines: A review. *Frontiers in Pharmacology*, 12, article 678125.
- Xiao, S., Zhang, Z., Chen, M.-J., Zou, J., Jiang, S., Qian, D. and Duan, J., 2019. Xiexin Tang ameliorates dyslipidemia in high-fat diet-induced obese rats via elevating gut microbiota-derived short chain fatty acids production and adjusting energy metabolism. *Journal of Ethnopharmacology*, 241, article 112032.
- Xing, Y., Wang, Y., Pi, M., Zhang, R., Yang, J. and Wen, T., 2020. Syndrome evolution and Chinese herb formula regularity of TCM heat syndrome in type 2 diabetes mellitus. *IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine*, pp.1617–1621.
- Yan, Z., Cai, M., Han, X., Chen, Q. and Lu, H., 2023. The interaction between age and risk factors for diabetes and prediabetes: A community-based cross-sectional study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16, pp.85–93.
- Zhang, E. and Wang, J., 2016. *Clinical Manual of Chinese Herbal Medicine and Acupuncture for Diabetes Mellitus*. People's Medical Publishing House.

Kontribusi Polisi Cepek Terhadap Keselamatan Lalu Lintas di Persimpangan Jalan Penanggungan Kota Kediri

Cepek Police Contribution to Traffic Safety at Penanggungan Road Intersection, Kediri City

Septia Purwandani¹, Indira Mustika Tandiono², Aisyah Veny Gago³, Ganis Fitria
Nurmalasari⁴, Ika Budi Agustini⁵, Kamila Putri Widian⁶, Poppy Ayu Rulli Nofelia⁷

¹⁻⁷ Program Studi S1 Psikologi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

septiasamhadi3@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Kemacetan lalu lintas merupakan masalah yang kerap terjadi di Indonesia, termasuk Kota Kediri. Persimpangan Jalan Penanggungan merupakan salah satu titik rawan kemacetan karena tidak dilengkapi lampu lalu lintas dan padat kendaraan, terutama pada jam sibuk. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi Polisi Cepek terhadap keselamatan lalu lintas di persimpangan Jalan Penanggungan, Kota Kediri. **Metode:** Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode wawancara mendalam terhadap satu orang Polisi Cepek yang bertugas di lokasi tersebut. **Hasil:** Data wawancara menunjukkan bahwa motivasi utama menjadi Polisi Cepek adalah keinginan membantu pengguna jalan dan kebutuhan ekonomi. Aktivitas yang dilakukan meliputi mengatur lalu lintas dan membantu pejalan kaki menyeberang, terutama kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Polisi Cepek biasanya menerima imbalan secara sukarela dari pengguna jalan. Keberadaan mereka memberikan dampak positif berupa kelancaran arus lalu lintas dan peningkatan keselamatan di jalan. Namun, profesi ini juga memiliki sisi negatif karena tidak memiliki legalitas, tidak adanya standar tarif, dan dapat menimbulkan kecemburuan sosial. **Kesimpulan:** Polisi Cepek memiliki peran fungsional dalam mengatasi masalah lalu lintas secara lokal, namun perlu pengaturan lebih lanjut agar tidak menimbulkan permasalahan baru. Dibutuhkan peran pemerintah untuk mengatur praktik ini melalui penegakan hukum, penciptaan lapangan kerja formal, dan edukasi kepada masyarakat. **Kata kunci:** Polisi Cepek, Keselamatan Lalu Lintas, Kemacetan, Peran Sosial

ABSTRACT

Background: traffic congestion is a problem that often occurs in Indonesia, including the city of Kediri. Penanggungan intersection is one of the points prone to congestion because it is not equipped with traffic lights and crowded vehicles, especially during peak hours. **Objective:** This study aims to determine the contribution of Cepek police to traffic safety at the intersection of Penanggungan Road, Kediri. **Methods:** the study used a descriptive qualitative approach with in-depth interview method on one Cepek police officer on duty at the location. **Results:** interview Data showed that the main motivation to become a Cepek police officer was the desire to help road users and economic needs. Activities carried out include regulating traffic and helping pedestrians cross, especially vulnerable groups such as children and the elderly. Cepek police usually receive rewards voluntarily from road users. Their existence has a positive impact in the form of smooth traffic flow and increased safety on the road. However, this profession also has a negative side because it does not

Septia Purwandani dkk / Kontribusi Polisi Cepek

*have legality, there are no tariff standards, and it can generate social envy. **Conclusion:** Cepek police have a functional role in addressing traffic problems locally, but need further arrangements so as not to cause new problems. It takes the role of government to regulate this practice through law enforcement, formal job creation, and education to the community.*

Keywords: Cepek Police, Traffic Safety, congestion, social role

PENDAHULUAN

Fenomena Polisi cepek telah menjadi bagian dari dinamika lalu lintas di banyak kota di Indonesia. Mereka biasanya hadir di lokasi-lokasi strategis seperti perempatan atau pertigaan yang sering macet, dan bertugas membantu mengatur arus kendaraan untuk mengurangi kemacetan. Perkembangan urbanisasi dan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia telah meningkatkan kompleksitas permasalahan lalu lintas. Di berbagai kota besar maupun menengah, sering ditemukan individu yang secara sukarela mengatur arus kendaraan di persimpangan atau titik kemacetan. Masyarakat mengenal mereka sebagai "polisi cepek" atau "Pak Ogah".

Munculnya “polisi cepek” menjadi solusi lokal yang menarik. Polisi cepek adalah individu atau kelompok yang secara sukarela membantu mengatur lalu lintas di area yang sering mengalami kemacetan. Meskipun tidak memiliki otoritas resmi, kehadiran mereka sering kali sangat dihargai oleh pengguna jalan dan penduduk sekitar. Istilah "polisi cepek" merujuk pada individu yang melakukan fungsi menyerupai polisi lalu lintas tanpa memiliki kewenangan resmi. Sebagai imbalan atas jasa yang diberikan, mereka biasanya menerima uang dari pengguna jalan. Faktor ekonomi menjadi penyebab utama sebagian besar polisi cepek yang berasal dari kelompok masyarakat berpendapatan rendah. Keterbatasan pendidikan dan lapangan pekerjaan formal mendorong mereka mencari alternatif sumber penghasilan yang mudah dimasuki tanpa persyaratan khusus. Selain itu, polisi cepek umumnya muncul pada lokasi yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas tinggi tetapi tidak dilengkapi lampu lalu lintas, petugas resmi, atau desain jalan yang memadai. Kondisi ini menciptakan ruang bagi aktor informal untuk mengambil peran pengatur lalu lintas.

Keberadaan polisi cepek menarik untuk dikaji karena menunjukkan bagaimana masyarakat menciptakan solusi informal terhadap persoalan publik ketika sistem formal dianggap belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan di lapangan. Menurut Lekatompessy (2022), polisi cepek sering kali muncul karena adanya kebutuhan mendesak untuk mengatasi kemacetan di area tertentu, dan mereka memainkan peran penting dalam pengelolaan lalu lintas informal di banyak kota.

Penelitian mengenai polisi cepek telah banyak dilakukan. Studi di Yogyakarta menemukan bahwa sebagian besar polisi cepek memasuki pekerjaan tersebut karena pengaruh lingkungan sosial dan kebutuhan ekonomi keluarga. Mereka membangun jaringan sosial dengan sesama polisi cepek dan masyarakat sekitar untuk mempertahankan eksistensinya. Penelitian di Surabaya menggunakan perspektif Pierre Bourdieu dan menunjukkan bahwa praktik polisi cepek terbentuk melalui interaksi antara habitus, modal

Septia Purwandani dkk/ Kontribusi Polisi Cepek

sosial, dan arena sosial yang mereka tempati. Keberadaan mereka berkembang karena adanya kebutuhan riil di lokasi-lokasi yang sering mengalami hambatan lalu lintas. Sementara itu, penelitian di Samarinda menunjukkan bahwa kemacetan, minimnya fasilitas pengaturan lalu lintas, sulitnya memperoleh pekerjaan, dan peluang memperoleh pendapatan cepat menjadi faktor utama munculnya polisi cepek.

Penelitian di Yogyakarta menunjukkan bahwa lingkungan pergaulan dan jaringan sosial memiliki peran penting dalam membentuk identitas polisi cepek. Profesi ini sering diwariskan secara informal melalui hubungan pertemanan dan komunitas local. Penelitian Agustina (2022) di Surabaya juga menunjukkan bahwa polisi cepek mampu merespons kondisi lalu lintas secara cepat dan adaptif, sesuatu yang kadang sulit dilakukan oleh sistem pengelolaan lalu lintas formal. Fathurrahman (2022) menambahkan bahwa kehadiran polisi cepek tidak hanya membantu mengurangi kemacetan tetapi juga memberikan rasa aman dan keteraturan bagi pengguna jalan. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui kontribusi Polisi Cepek terhadap keselamatan lalu lintas di persimpangan Jalan Penanggungan Kota Kediri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menggali informasi secara mendalam terkait fenomena kemunculan polisi cepek serta perannya dalam membantu pengaturan lalu lintas di kawasan rawan kemacetan. Penelitian ini berfokus pada lokasi strategis di persimpangan Jalan Penanggungan, Kota Kediri, yang dikenal sebagai titik padat kendaraan dan tidak dilengkapi dengan lampu lalu lintas, sehingga sering terjadi kemacetan.

Proses pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara mendalam dengan satu orang informan, yaitu seorang polisi cepek yang aktif bertugas di lokasi tersebut. Informan dipilih secara purposive karena dianggap memiliki pengalaman langsung dalam menangani arus lalu lintas di wilayah tersebut. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur, dengan panduan pertanyaan terbuka yang memungkinkan informan menjelaskan secara bebas tentang latar belakang keterlibatannya, peran yang dijalankan, motivasi dalam bekerja, serta persepsinya terhadap efektivitas kehadirannya dalam mengurai kemacetan. Wawancara dilakukan secara langsung di lokasi tugas informan dan direkam menggunakan smartphone, guna untuk membaca panduan wawancara, mencatat informasi selama wawancara, dan untuk dokumentasi.

Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis tematik, yang mencakup proses transkripsi data dari rekaman video menjadi bentuk teks, sehingga dapat penarikan makna dari pernyataan informan. Karena penelitian ini hanya melibatkan satu informan dan tidak dilakukan validasi melalui teknik triangulasi atau member check, maka hasil yang diperoleh bersifat eksploratif dan tidak digeneralisasikan.

Septia Purwandani dkk/ Kontribusi Polisi Cepek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi Polisi Cepek terhadap keselamatan lalu lintas di persimpangan Jalan Penanggungan Kota Kediri. Berdasarkan hasil wawancara dengan partisipan, diperoleh beberapa temuan penting terkait motivasi, aktivitas, dan dampak kehadiran Polisi Cepek di lapangan. Motivasi alasan utama Pak Yuan menjadi Polisi Cepek adalah adanya niat tulus untuk membantu orang lain, serta rasa tanggung jawab untuk menciptakan kelancaran dan keselamatan lalu lintas. Selain itu, terdapat juga dorongan untuk memperoleh penghasilan tambahan, mengingat profesi ini menjadi alternatif pekerjaan bagi masyarakat yang tidak memiliki penghasilan tetap.

Lokasi dan aktivitas Polisi Cepek umumnya beroperasi di lokasi-lokasi strategis yang rawan kemacetan, terutama di persimpangan jalan yang tidak dijaga oleh petugas resmi. Pak Yuan sendiri bertugas di Persimpangan Jalan Penanggungan, Kota Kediri, tempat yang sering mengalami kemacetan pada jam sibuk. Aktivitas utama yang dilakukan meliputi mengatur arus kendaraan, membantu pejalan kaki khususnya lansia dan anak-anak dalam menyeberang jalan. Tarif Polisi Cepek biasanya mendapatkan imbalan sukarela dari pengguna jalan yang mereka bantu. Namun, tidak ada standar baku terkait jumlah imbalan yang diterima, sehingga nominalnya bervariasi sesuai situasi dan lokasi.

Dampak Positif.

1. Membantu mengurangi kemacetan dan meningkatkan kelancaran lalu lintas.
2. Meningkatkan keselamatan bagi pengguna jalan yang hendak menyeberang, terutama kelompok rentan seperti lansia dan anak-anak.
3. Memberikan solusi lokal yang cepat dalam mengatasi masalah lalu lintas.

Dampak Negatif.

1. Profesi ini dianggap ilegal karena tidak memiliki dasar hukum formal.
2. Tidak adanya standarisasi tarif berpotensi menimbulkan eksploitasi dan ketidaknyamanan pengguna jalan.
3. Menimbulkan kecemburuan sosial karena sebagian masyarakat menganggap aktivitas ini mengganggu ketertiban atau dilakukan dengan paksaan.

Solusi diperlukan tindakan konkret dari pemerintah, antara lain:

1. Penegakan hukum: Mengatur praktik Polisi Cepek agar tidak menyalahi aturan lalu lintas.
2. Penciptaan lapangan kerja: Memberikan alternatif pekerjaan formal kepada masyarakat kurang mampu.
3. Sosialisasi dan edukasi: Menyadarkan masyarakat tentang bahaya dan dampak praktik Polisi Cepek serta pentingnya pengelolaan lalu lintas yang terstruktur.

Septia Purwandani dkk/ Kontribusi Polisi Cepek

Hal ini menunjukkan bahwa meskipun keberadaan Polisi Cepek memberikan dampak positif dalam konteks sosial dan fungsional, namun secara legal dan struktural tetap perlu diatur agar tidak menimbulkan konflik atau masalah baru di masyarakat. Maka dari itu, solusi yang menyeluruh dan kolabor

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitatif deskriptif yang dilakukan terhadap partisipan, dapat disimpulkan bahwa keberadaan Polisi Cepek memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas, khususnya di lokasi-lokasi yang tidak dijangkau oleh pengaturan resmi seperti lampu lalu lintas atau petugas berwenang. Motivasi utama yang mendorong individu menjadi Polisi Cepek adalah kombinasi antara keinginan untuk membantu sesama dan dorongan ekonomi akibat keterbatasan pekerjaan formal. Aktivitas seperti mengatur arus kendaraan dan membantu pejalan kaki, khususnya kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia, menjadikan peran ini sangat fungsional di lapangan. Namun demikian, ketidakteraturan dalam sistem imbalan, ketiadaan legalitas, serta potensi kecemburuan sosial menimbulkan tantangan tersendiri yang perlu segera ditangani. Oleh karena itu, keterlibatan pemerintah menjadi hal yang krusial dalam menata peran Polisi Cepek ke depan.

Saran yang dapat diajukan adalah perlunya regulasi yang jelas mengenai keberadaan Polisi Cepek agar tidak bertentangan dengan hukum lalu lintas yang berlaku, serta penciptaan lapangan kerja formal bagi masyarakat ekonomi lemah agar praktik ini tidak hanya menjadi solusi sementara. Selain itu, edukasi publik mengenai keselamatan lalu lintas dan pentingnya peran serta masyarakat dalam menjaga ketertiban juga perlu digencarkan.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan untuk melibatkan lebih banyak informan dari berbagai lokasi guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan representatif mengenai fenomena Polisi Cepek. Triangulasi data serta analisis yang lebih mendalam juga dapat memperkuat validitas temuan dan menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih aplikatif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan manuskrip ini. Peneliti menyampaikan terimakasih kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Fakultas Kesehatan dan dosen pembimbing mata kuliah Psikologi Sosial, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan konstruktif.

Septia Purwandani dkk/ Kontribusi Polisi Cepek

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E.Y., 2022, *Fenomena Polisi Cepek dalam Pengaturan Lalu Lintas di Kota Surabaya*, Skripsi, Universitas Airlangga.
- Anissa Andiana, W.S., 2023, 'Eksistensi Polisi Cepek Sebagai Representasi Pahlawan Jalanan di Daerah Kampus Kota Jember', *Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, vol. 1, no. 4.
- Anthony, K. W. G. (2022). *Fenomena Polisi Cepek Pengatur Lalu Lintas di Sempaja Utara, Samarinda Utara, Kota Samarinda Kalimantan Timur*. Universitas Mulawarman.
- Buntoro, R. P. A., & Lestari, P. (2020). *Fenomena Polisi Cepek di Daerah Istimewa Yogyakarta*. E-Societas: Jurnal Pendidikan Sosiologi.
- Dwi Patniawati, H. (2015). *Distribusi Arena Polisi Cepek: Studi mengenai Habitus, Modal, dan Arena pada Praktik Sosial Polisi Cepek di Ketintang Selatan*. Paradigma.
- Oktavianti, R. G., Wahdaniya, N., & Fanantha, F. R. (2024). *Tinjauan Hukum Pidana terhadap Aktivitas Pengatur Lalu Lintas Informal (Pak Ogah)*. Fenomena.
- Fathurrahman, M. (2022) *Dinamika Polisi Cepek dalam Mengatasi Kemacetan di Pertigaan Jalan Semarang*, Skripsi, Universitas Diponegoro.
- Lekatompessy, F.I. (2021) *Fenomena Munculnya Polisi Cepek Dalam Mengurangi Kemacetan*, Skripsi

Hubungan Antara *Fatherless* dengan Kebutuhan Afeksi Pada Perempuan Dewasa Awal Di IIK Bhakti Wiyata Kediri

Relationship Between Fatherless with Affection Needs in Early Adult Women in IIK Bhakti Wiyata Kediri

Deka Chantika Irwin Utami^{1*}, Mifta Wahyu Rafa Sakina²

¹⁻²Program Studi S1 Psikologi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

dekachantika7@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Kehadiran ayah merupakan faktor penting dalam perkembangan psikologis anak, khususnya pada anak perempuan. *Fatherless* merupakan kondisi ketika individu tidak memperoleh keterlibatan ayah secara optimal, baik secara fisik maupun emosional, yang dapat memengaruhi pemenuhan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *fatherless* dengan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel penelitian berjumlah 115 perempuan dewasa awal berusia 18-25 tahun yang mengalami *fatherless* dan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan skala *Fatherless* dan skala Kebutuhan Afeksi, kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman Rank (Spearman's Rho). **Hasil:** Penelitian menunjukkan terdapat hubungan positif yang signifikan antara *fatherless* dengan kebutuhan afeksi ($r = 0,984$; $p = 0,001$), dengan kontribusi sebesar 97,4%. Semakin tinggi tingkat *fatherless* yang dialami, semakin tinggi pula kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal. **Kesimpulan:** Penelitian ini menyimpulkan bahwa *fatherless* berhubungan secara signifikan dengan kebutuhan afeksi, sehingga keterlibatan ayah memiliki peran penting dalam perkembangan emosional perempuan dewasa awal. **Kata kunci:** *fatherless*, kebutuhan afeksi, perempuan dewasa awal.

ABSTRACT

Background: the presence of the father is an important factor in the psychological development of children, especially in girls. *Fatherless* is a condition when individuals do not obtain optimal paternal involvement, both physically and emotionally, which can affect the fulfillment of affection needs in early adult women. **Objective:** This study aims to determine the relationship between *fatherless* with affection needs in early adult women at the Institute of Health Sciences Bhakti Wiyata Kediri. **Methods:** this study uses a quantitative approach with correlational design. The sample was 115 early adult women aged 18-25 years who were *fatherless* and selected using purposive sampling technique. Data were collected using *Fatherless* scale and affection needs scale, then analyzed using Spearman Rank correlation test (Spearman's Rho). **Results:** the study showed a significant positive relationship between *fatherless* and affection needs ($r = 0.984$; $p = 0.001$), with a contribution of 97.4%. The higher the level of fatherlessness experienced, the higher the need for affection in early adult women. **Conclusion:** the study concluded that *fatherless* is significantly related to affection needs, so that Father Involvement has an important role in the emotional development of early adult women. **Keywords:** *fatherless*, affection needs, early adult women.

PENDAHULUAN

Kehadiran ayah merupakan salah satu faktor penting dalam perkembangan psikologis anak, khususnya pada anak perempuan. Ayah tidak hanya berperan sebagai penyedia kebutuhan ekonomi, tetapi juga sebagai sumber dukungan emosional, pembentuk konsep diri, harga diri, serta kualitas hubungan interpersonal anak di masa depan. Ketika peran tersebut tidak terpenuhi secara optimal, baik karena ketidakhadiran fisik maupun minimnya keterlibatan emosional, individu dapat mengalami kondisi yang dikenal sebagai *fatherless*. Kondisi ini berpotensi memengaruhi perkembangan emosional hingga masa dewasa, terutama pada perempuan yang sedang membangun hubungan interpersonal yang lebih intim.

Fenomena *fatherless* semakin banyak menjadi perhatian di Indonesia karena dampaknya terhadap kesehatan mental dan perkembangan psikososial anak. Masa dewasa awal (18-25 tahun) merupakan periode perkembangan yang ditandai dengan pembentukan identitas, kemandirian, dan kemampuan menjalin hubungan yang bermakna. Pengalaman pengasuhan pada masa kanak-kanak, termasuk keterlibatan ayah, diyakini memengaruhi cara individu membangun, mempertahankan, dan memaknai hubungan interpersonal pada tahap perkembangan tersebut.

Menurut Lamb (2010), keterlibatan ayah mencakup tiga dimensi utama, yaitu *engagement*, *accessibility*, dan *responsibility*. Keterlibatan yang rendah pada ketiga dimensi tersebut dapat mengurangi terpenuhinya kebutuhan emosional anak selama masa perkembangan. Sementara itu, Maslow (1970) menjelaskan bahwa kebutuhan afeksi merupakan bagian dari kebutuhan cinta dan rasa memiliki (*love and belongingness needs*), yaitu kebutuhan individu untuk memperoleh kasih sayang, perhatian, penerimaan, dan kedekatan emosional dalam hubungan sosial. Ketika kebutuhan tersebut tidak terpenuhi melalui hubungan dengan figur ayah, individu cenderung mencari pemenuhannya melalui hubungan sosial maupun hubungan romantis pada masa dewasa awal.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perempuan dewasa awal yang mengalami *fatherless* cenderung memiliki kebutuhan afeksi yang lebih tinggi, lebih membutuhkan validasi emosional, serta lebih sensitif terhadap penerimaan dan penolakan dari orang lain. Namun, penelitian kuantitatif yang secara khusus menguji hubungan antara *fatherless* dengan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal, terutama di lingkungan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperoleh bukti empiris mengenai hubungan kedua variabel tersebut pada konteks populasi yang diteliti.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *fatherless* dengan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kajian psikologi perkembangan dan psikologi keluarga, serta menjadi dasar bagi penyusunan layanan konseling maupun intervensi psikologis dalam mendukung pemenuhan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal yang mengalami *fatherless*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian korelasional untuk menganalisis hubungan antara *fatherless* sebagai variabel independen dengan kebutuhan afeksi sebagai variabel dependen. Penelitian dilaksanakan di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dengan populasi perempuan dewasa awal berusia 18-25 tahun yang mengalami kondisi *fatherless*. Sampel penelitian berjumlah 115 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan dua instrumen berupa skala psikologi dengan model Likert empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Tidak Sesuai (STS), Tidak Sesuai (TS), Sesuai (S), dan Sangat Sesuai (SS). Skala *Fatherless* disusun berdasarkan teori keterlibatan ayah dari Lamb (2010) yang meliputi tiga aspek, yaitu *engagement*, *accessibility*, dan *responsibility*, dengan total 36 butir pernyataan. Skala Kebutuhan Afeksi disusun berdasarkan teori *Love and Belongingness Needs* dari Maslow (1970) yang mencakup aspek *affection*, *belongingness*, *acceptance*, *emotional intimacy*, dan *meaningful social relationships*, dengan total 40 butir pernyataan. Kedua instrumen telah melalui proses *expert judgement* untuk menilai validitas isi sebelum digunakan dalam penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS *Statistics* versi 25. Uji validitas item dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*, sedangkan reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Setelah data dinyatakan memenuhi persyaratan analisis, hubungan antara variabel *fatherless* dan kebutuhan afeksi dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman Rank (Spearman's rho) dengan tingkat signifikansi 0,05 untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antarvariabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel V.1 Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of items
.983	40

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha, diperoleh nilai reliabilitas variabel *Fatherless* sebesar 0,988 dan variabel Kebutuhan Afeksi sebesar 0,983.

Tabel V.2 Uji Korelasi Spearman Rank (Spearman Rho)

Variabel	r_s	p-value	Keterangan
<i>Fatherless</i> — Kebutuhan Afeksi	0,984	0,001	Hubungan positif sangat kuat dan signifikan

Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,984 dengan nilai signifikansi 0,001 ($< 0,05$) dan jumlah responden sebanyak 115 orang.

Tabel V.3 Uji Koefisien Determinasi

Statistik	Nilai
Koefisien Determinasi (R^2)	0,974
Kontribusi <i>Fatherless</i> terhadap Kebutuhan Afeksi	97,4%

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi dengan menggunakan nilai korelasi sebesar 0,987, diperoleh nilai koefisien determinasi sebesar 97,4%, sedangkan 2,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara *fatherless* dan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Hasil uji korelasi Spearman Rank menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,984 dengan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat *fatherless* yang dialami perempuan dewasa awal, semakin tinggi pula kebutuhan afeksi yang dimilikinya. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara *fatherless* dan kebutuhan afeksi dapat diterima. Temuan ini sejalan dengan teori keterlibatan ayah yang dikemukakan oleh Lamb (2010), yang menjelaskan bahwa keterlibatan ayah tidak hanya mencakup keberadaan fisik, tetapi juga meliputi *engagement*, *accessibility*, dan *responsibility*. Ketika ketiga aspek tersebut tidak terpenuhi secara optimal, anak berpotensi mengalami kekurangan dukungan emosional, rasa aman, serta kelekatan dengan figur ayah. Kondisi tersebut dapat memengaruhi perkembangan psikologis hingga masa dewasa awal dan meningkatkan kebutuhan individu untuk memperoleh perhatian, kasih sayang, serta penerimaan dari orang lain.

Hasil penelitian ini didukung oleh teori *Love and Belongingness Needs* dari Maslow (1970) yang menyatakan bahwa kebutuhan akan kasih sayang, rasa memiliki, dan penerimaan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Individu yang mengalami keterbatasan dalam memperoleh afeksi dari lingkungan keluarga, khususnya dari ayah, cenderung berupaya memenuhi kebutuhan tersebut melalui hubungan sosial, pertemanan, maupun hubungan romantis. Oleh karena itu, pengalaman *fatherless* dapat berkaitan dengan meningkatnya kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal. Temuan penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa rendahnya keterlibatan ayah berhubungan dengan meningkatnya kebutuhan akan dukungan emosional, validasi, dan kedekatan interpersonal pada perempuan dewasa awal. Kehadiran ayah yang kurang optimal dapat memengaruhi pembentukan rasa aman dan kepercayaan diri dalam menjalin hubungan dengan orang lain. Meskipun demikian, kebutuhan afeksi tidak hanya dipengaruhi oleh pengalaman *fatherless*, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola pengasuhan ibu, dukungan sosial, pengalaman hidup, dan karakteristik kepribadian individu.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa keterlibatan ayah memiliki peran penting dalam perkembangan emosional anak perempuan hingga memasuki masa dewasa awal. Oleh karena itu, peningkatan kualitas hubungan antara ayah dan anak serta pemberian dukungan psikologis bagi perempuan yang mengalami *fatherless* dapat menjadi salah satu upaya untuk membantu memenuhi kebutuhan afeksi secara lebih adaptif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara *fatherless* dan kebutuhan afeksi pada perempuan dewasa awal di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri. Hasil uji korelasi menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,984$ dengan nilai signifikansi $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat *fatherless* yang dialami, semakin tinggi pula kebutuhan afeksi yang dimiliki oleh perempuan dewasa awal. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya keterlibatan ayah dalam mendukung perkembangan emosional anak perempuan serta menjadi dasar bagi pengembangan program konseling dan pendampingan psikologis untuk membantu memenuhi kebutuhan afeksi pada individu yang mengalami kondisi *fatherless*. Perempuan dewasa awal yang mengalami kondisi *fatherless* perlu memperoleh dukungan emosional yang memadai dari keluarga, teman sebaya, maupun layanan konseling untuk membantu memenuhi kebutuhan afeksi secara adaptif. Selain itu, orang tua, khususnya ayah, diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan dalam kehidupan anak melalui interaksi, kehadiran, dan tanggung jawab yang konsisten sehingga dapat mendukung perkembangan emosional anak secara optimal. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kebutuhan afeksi, seperti kelekatan, dukungan sosial, pola asuh, regulasi emosi, atau harga diri, serta melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dengan lebih baik. Penelitian selanjutnya juga dapat menggunakan pendekatan *mixed methods* atau kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengalaman perempuan dewasa awal yang mengalami *fatherless*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. (2021). *Penyusunan skala psikologi* (3rd ed.). Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. (2021). *Reliabilitas dan validitas* (5th ed.). Pustaka Pelajar.
- Hurlock, E. B. (2011). *Psikologi perkembangan: Suatu pendekatan sepanjang rentang kehidupan* (5th ed.). Erlangga.
- Lamb, M. E. (2010). *The role of the father in child development* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality* (2nd ed.). Harper & Row.
- Papalia, D. E., Feldman, R. D., & Martorell, G. (2015). *Experience human development* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
- Santrock, J. W. (2019). *Life-span development* (17th ed.). McGraw-Hill Education.
- Schutz, W. C. (1966). *The interpersonal underworld*. Science and Behavior Books.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Santrock, J. W. (2019). *Life-span development* (17th ed.). McGraw-Hill Education.

Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet dan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Toeloengredjo Kabupaten Kediri

The Correlation Between Dietary Adherence Levels and HbA1c Levels with Blood Creatinine Levels of Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Toeloengredjo Hospital, Kediri District

Resy Wulaningrum¹, Denis Melati², Nuzul Dwi Utami³

^{1,2,3} Program Studi S1 Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Indonesia

¹Rumah Sakit Toeloengredjo, Kabupaten Kediri, Indonesia

³Rumah Sakit Umum Daerah Daha Husada Kediri, Indonesia

*denis.melati@iik.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa darah. Glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler yang memperparah kondisi pasien. Beberapa cara pengelolaan penyakit DM tipe 2 adalah melakukan terapi diet sesuai anjuran dan melakukan pemantauan kadar glukosa darah dan kadar HbA1c secara rutin. Kondisi hiperglikemi disertai dengan peningkatan kadar HbA1c yang tidak terkontrol dapat memicu terjadinya hiperfiltrasi dan hipertrofi pada organ ginjal sehingga dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi ginjal penderita DM. Parameter untuk gangguan fungsi ginjal dapat dilakukan melalui pemeriksaan kadar kreatinin darah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara tingkat kepatuhan diet dan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin darah pada pasien DM tipe 2. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Cross-sectional* yang melibatkan sampel penelitian sebanyak 50 orang pasien dengan diagnosis medis DM tipe 2 yang menjalani perawatan rawat inap di RS Toeloengredjo. Metode *purposive sampling* dipilih sebagai teknik pengambilan sampel, pengambilan sampel juga memperhitungkan kriteria inklusi meliputi responden tidak mengalami komplikasi penyakit jantung dan penyakit ginjal, serta sudah pernah mendapatkan edukasi gizi terkait diet DM. Data kepatuhan diet didapatkan dengan menggunakan kuesioner, sedangkan data HbA1c dan kadar kreatinin diambil dari hasil laboratorium, uji *Chi-square* digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel. **Hasil:** Uji statistik untuk korelasi antara tingkat kepatuhan diet dengan kadar kreatinin darah menunjukkan nilai $p=0,034$ ($p<0,05$) dan OR 0,3. Sedangkan korelasi antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin darah dengan nilai $p = 0,235$ ($p> 0,05$). **Kesimpulan:** terdapat hubungan bermakna antara tingkat kepatuhan diet dengan kreatinin darah dengan OR 0,3 yang berarti bahwa kepatuhan diet merupakan faktor protektif terhadap kenaikan kadar kreatinin darah. Serta tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin darah.

Kata kunci: Tingkat Kepatuhan Diet; Kadar HbA1c; Kadar Kreatinin Darah; Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Resy Wulaningrum dkk / Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet.....

ABSTRACT

Background: *Diabetes mellitus (DM) is a long-term metabolic condition marked by elevated blood sugar levels. If left untreated, DM can lead to both macrovascular and microvascular problems. In some way, managing DM disease requires a diet therapy, monitoring blood sugar levels, and HbA1c levels. Hyperglycemia and uncontrolled increases in HbA1c levels can trigger hyperfiltration and renal hypertrophy, causing changes in kidney function. Creatinine levels can be used to identify parameters of compromised renal function.* **Objective:** *The purpose of this study is to examine the relationship between blood creatinine levels and HbA1c levels and dietary adherence. This study uses Cross-sectional research involving 50 patients with a medical diagnosis of type 2 DM who have been hospitalized at Toeleongredjo Hospital. The research subjects are taken using a purposive sampling method, with the inclusion criteria that they do not have complications of heart or kidney disease and having received nutritional education related to the DM diet. Dietary adherence data are obtained using a questionnaire, while HbA1c data and creatinine levels are taken from laboratory results.* **Results:** *The link between blood creatinine levels and dietary adherence is demonstrated by statistical testing using the chi-square method, with an OR of 0.3 and a p-value of 0.034 ($p < 0.05$). The p-value for the statistical tests utilizing creatinine and HbA1c values is 0.235 ($p > 0.05$).* **Conclusion:** *Blood creatinine and dietary adherence are significantly correlated. A preventive factor against rising blood creatinine levels is dietary adherence. Blood creatinine levels and HbA1c levels do not significantly correlate.*

Keywords: *Dietary Adherence Level; HbA1c Level; Creatinine Blood Level; Type 2 Diabetes Melitus Patient*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik kronik yang tergolong dalam kelompok penyakit tidak menular. Penyakit ini terjadi akibat ketidakmampuan kelenjar beta pankreas untuk memproduksi hormon insulin secara adekuat, atau akibat ketidakmampuan tubuh dalam menggunakan insulin. Dalam jangka waktu panjang dapat mengakibatkan tingginya kadar glukosa dalam darah atau kondisi yang dikenal sebagai hiperglikemia (PERKENI, 2021). Hiperglikemia kronis yang tidak mendapatkan penanganan dengan baik dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang pada berbagai organ dan sistem tubuh meliputi gangguan organ ginjal, mata, pembuluh darah, jantung dan syaraf (*American Diabetes Association, 2022*).

Kondisi hiperglikemia yang terjadi pada penderita DM tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin disertai dengan menurunnya produksi insulin yang menyebabkan defisiensi insulin (PERKENI, 2021). DM tipe 2 merupakan jenis DM dengan prevalensi terbanyak dibandingkan jenis DM lainnya yakni sekitar 90–95% dari seluruh kasus DM secara global. Saat ini DM masih menjadi masalah global yang menunjukkan tren peningkatan setiap tahunnya. Menurut data *International Diabetes Federation* pada tahun 2021, sebanyak 537 juta orang dewasa dengan rentang usia 20–79 tahun adalah penderita DM, diprediksikan jumlah penderita DM terus mengalami peningkatan menjadi 700 juta orang dewasa pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation, 2021*).

Resy Wulaningrum dkk / Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet.....

Sebesar 79% dari seluruh penderita DM berasal dari negara-negara dengan berpenghasilan rendah dan menengah (Adi, 2019). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang dilakukan tahun 2018 melaporkan penduduk yang berusia ≥ 15 tahun di Indonesia merupakan penderita DM dengan prevalensi mencapai 8,5%. Prevalensi ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2013 yakni sebesar 6,9% (Kemenkes RI, 2018). Data *International Diabetes Federation* tahun 2021 juga melaporkan bahwa Indonesia sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbesar kelima di dunia, dengan perkiraan sebanyak 19,47 juta penderita DM. Jumlah ini diprediksi akan mengalami peningkatan yang signifikan mencapai 28,57 juta pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation*, 2021). Tingginya angka ini menjadikan DM sebagai salah satu prioritas masalah kesehatan nasional yang memerlukan penanganan komprehensif dan multisektoral.

Berbagai faktor risiko berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi DM, baik yang bersifat dapat dimodifikasi atau diubah maupun yang tidak dapat dimodifikasi atau tidak dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah dengan beberapa upaya meliputi faktor risiko jenis kelamin, usia, jenis kelamin, etnis atau ras dan pengaruh riwayat keluarga yang menderita penyakit DM. Sementara itu, faktor risiko yang dapat diubah mencakup gaya hidup yang sedentari, kelebihan berat badan seperti overweight dan obesitas, pola makan tidak tepat dan tidak sehat, riwayat hipertensi, dan riwayat dislipidemia serta kondisi prediabetes (*American Diabetes Association*, 2022). Interaksi antara faktor risiko yang dapat dan tidak dapat diubah dapat menjelaskan bahwa DM menjadi permasalahan kesehatan yang semakin mengkhawatirkan (Saeedi et al., 2019).

Tatalaksana medis dan non medis yang tidak tepat bagi pasien DM dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius yang berdampak pada kualitas hidup dan harapan hidup pasien. Komplikasi mikrovaskuler dapat berupa retinopati diabetik atau diabetes dengan komplikasi gangguan mata, nefropati diabetik atau diabetes dengan komplikasi gangguan ginjal dan neuropati diabetik atau diabetes dengan gangguan syaraf. Komplikasi makrovaskuler mencakup beberapa penyakit seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan penyakit arteri perifer. Berbagai komplikasi tersebut tidak hanya dapat menurunkan kualitas hidup penderita DM, namun juga menimbulkan beban ekonomi biaya perawatan. Komplikasi dapat terjadi salah satunya disebabkan oleh hiperglikemia yang tidak terkontrol (Ogurtsova et al., 2017).

Hiperglikemia yang tidak terkontrol menyebabkan gangguan berupa infiltrasi ginjal penyebab glomerulosklerosis dan perubahan fungsi ginjal. Selanjutnya bertambah parah dan menjadi nefropati diabetik (PERKENI, 2021). Kerusakan glomerulus ginjal juga terjadi melalui beberapa mekanisme yakni glikosilasi non-enzimatik, stres oksidatif, aktivasi protein kinase-C, dan perubahan membran basalis glomerulus, yang dapat menurunkan laju filtrat glomerulus dan meningkatkan kreatinin karena tidak bisa terbuang dari tubuh sehingga kadarnya meningkat dalam darah. Sehingga kreatinin menjadi salah satu parameter gangguan ginjal (Saleem, 2012).

Hasil penelitian Zulfian et al. (2020) menyatakan adanya korelasi yang signifikan untuk analisis nilai HbA1c dengan kadar kreatinin pasien DM tipe 2 ($p=0,021$) dengan hasil uji kekuatan hubungan positif bersifat sedang ($r = 0,333$). Kreatinin adalah produk akhir dari proses metabolisme kreatinin yang ada di otot dan kreatinin fosfat. Kreatinin plasma yang disintesis oleh hati dan otot rangka tubu selanjutnya akan diekskresikan oleh ginjal dalam bentuk urine. Penilaian kadar kreatinin dapat dilakukan menggunakan spesimen darah dan urine. Peningkatan kadar kreatinin menjadi salah satu tanda progresi kerusakan ginjal (Adi, 2019).

Untuk mencegah komplikasi pada penderita DM di Indonesia. Saat ini telah dilaksanakan penanganan DM yang dikenal sebagai 5 pilar utama pengelolaan DM meliputi edukasi, terapi diet, aktivitas fisik dan olahraga, terapi farmakologis dan pemantauan glukosa darah (PERKENI, 2024). Kepatuhan dalam pelaksanaan 5 pilar utama penderita DM sangat penting, karena DM adalah jenis penyakit kronis yang memerlukan partisipasi aktif dari pasien untuk pengelolaan kesehatan jangka panjang agar kontrol glikemik dapat dicapai dengan yang baik, dan mencegah terjadinya komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular. Edukasi membantu pasien memahami penyakit dan perawatan mandiri, terapi diet disertai aktivitas fisik dan olahraga berperan dalam mengontrol glukosa darah, terapi obat diperlukan ketika kontrol glikemik belum tercapai, sedangkan pemantauan rutin memungkinkan evaluasi keberhasilan pengelolaan dan penyesuaian terapi (Prawinda et al., 2024).

Kepatuhan untuk melaksanakan diet pada penderita DM adalah aspek paling penting untuk mengendalikan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2. Pengaturan asupan makan yang sesuai dengan kondisi penderita DM dapat membantu menstabilkan glukosa darah, mengurangi peningkatan gula darah *post-prandial* atau setelah makan, dan mendukung keberhasilan terapi secara holistik. Hasil penelitian Rahmawati et al., (2024) memberikan bukti bahwa kepatuhan dalam menjalankan diet pada pasien DM tipe 2 berhubungan signifikan dengan kadar glukosa darah ($p<0,05$). Pasien yang patuh diet cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih terkontrol dengan baik (Rahmawati et al., 2024).

Kepatuhan diet DM juga berkaitan erat dengan kadar HbA1c, karena HbA1c mencerminkan rata-rata kontrol glikemik selama sekitar 2–3 bulan terakhir. Semakin baik kepatuhan pasien terhadap diet, maka nilai HbA1c menjadi normal dan terkontrol. Hasil studi observasional yang dilakukan Zebua et al., (2026) pada pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap diet DM yang dijalankannya berhubungan secara bermakna dengan pengendalian glikemik jangka panjang ($p<0,005$), sehingga diet menjadi komponen penting dalam strategi menurunkan HbA1c (Marume et al., 2025; Zebua et al., 2026).

Rumah Sakit (RS) Toeloengredjo merupakan salah satu RS rujukan pasien DM di Kabupaten Kediri. Jumlah pasien DM yang ditangani di RS Toeloengredjo mengalami peningkatan jumlah dari tahun 2022 hingga 2024 yakni sebesar 1.071 pasien. Disisi lain pasien gagal ginjal dengan hemodialisa berada pada urutan pertama untuk diagnosis medis

pada rawat jalan di RS Toeloengredjo. Berdasarkan data tersebut, maka perlu dilakukan studi observasional terkait tingkat kepatuhan diet dan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Toloengredjo Kabupaten Kediri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik, yang menggunakan desain penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini melibatkan sebanyak 50 orang pasien rawat inap dengan diagnosis medis DM tipe 2 di RS Toeleongredjo. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kriteria inklusi meliputi tidak mengalami komplikasi penyakit jantung dan ginjal serta sudah pernah mendapatkan edukasi gizi terkait diet DM. Data kepatuhan diet didapatkan dari kuesioner yang berisi 15 poin pertanyaan, selanjutnya pengkategorian dilakukan berdasarkan data median. Pengkategorian kepatuhan diet meliputi patuh jika skor \geq median dan tidak patuh jika skor $<$ median (Pramayudi, 2021). Sedangkan data HbA1c diambil dari spesimen darah dan dianalisis menggunakan alat *Clover A1c* dengan metode *imunocromatografi* (Maan et al., 2021) dan hasil pemeriksaan dikategorikan menjadi normal jika $<7\%$, tinggi jika $\geq 7\%$ (PERKENI, 2021). Kadar kreatinin juga diambil dari spesimen darah selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Jaffe* (Pujiastuti, 2018) dan hasil pemeriksaan dikategorikan menjadi normal jika $< 1,5$ mg/dl dan tinggi jika $\geq 1,5$ mg/dl (Verdiansyah, 2016).

Data hasil yang didapatkan selanjutnya dianalisis secara univariat dan disajikan dalam proporsi dan secara bivariat untuk mengetahui korelasi antar variabel. Analisis univariat digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, selain itu juga untuk menganalisis proposai tingkat kepatuhan diet DM, kadar HbA1c dan kadar kreatinin darah. Analisis bivariat yang digunakan adalah metode *Chi-square* untuk menganalisis hubungan antara variabel independen meliputi tingkat kepatuhan diet DM dan kadar HbA1c dengan variabel dependen yang berupa kadar kreatinin darah pasien DM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Hasil analisis data untuk karakteristik responden yang terdiri dari usia, jenis kelamin dan tingkat pendidikan, serta data tingkat kepatuhan diet, kadar HbA1c dan kadar kreatinin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah (n)	Presentase (%)
Usia		
≤ 45 tahun	12	24
45 tahun	38	76
Jenis Kelamin		
Laki-laki	19	38
Perempuan	31	62
Tingkat Pendidikan		
Tidak sekolah/ SD/ SMP sederajat	18	36
SMA/ MA sederajat	20	40
D3/ S1/ S2	12	24
Tingkat Kepatuhan Diet		
Patuh	28	56
Tidak Patuh	22	44
Kadar HbA1c		
< 7% (normal)	7	14
≥ 7% (tinggi)	43	86
Kadar Kreatinin		
< 1,5 mg/dl (normal)	33	66
≥ 1,5 mg/dl (tinggi)	17	34
Total (N)	50	100

Distribusi pada tabel 1 berdasarkan usia didominasi usia > 45 tahun, sebesar 38 responden (76%), dan 24% berumur kurang atau sama dengan 45 tahun. Risiko terjadinya DM mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan usia seseorang. Dewasa dengan usia > 45 tahun mulai menunjukkan peningkatan intoleransi glukosa dan berkaitan erat dengan kenaikan kadar glukosa sehingga berisiko untuk mengalami DM semakin tinggi. (Susilawati, 2019).

Hasil penelitian dari Pramayudi (2021) melaporkan adanya korelasi yang bermakna untuk variabel usia dengan kejadian DM tipe 2 ($p < 0,05$) dan umur >45 tahun berisiko sebanyak 9,3 kali lebih tinggi untuk menderita DM tipe 2 dibandingkan usia sebelumnya. Penurunan fisiologis organ tubuh biasanya terjadi ketika memasuki usia >45 tahun, sehingga lebih berisiko untuk mengalami intoleransi glukosa dan DM yang disebabkan penurunan fungsi atau gangguan dari sel beta pankreas untuk memproduksi insulin.

Hasil distribusi pada tabel 1 berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan yakni 62% sedangkan laki-laki sebanyak 38% dari total 50 responden penelitian. Perempuan lebih berpeluang menderita DM dibandingkan dengan laki-laki, dikarenakan perempuan memiliki kecenderungan kurang aktif dalam bergerak untuk melakukan aktifitas fisik dan olahraga, terbiasa dengan pola makan yang tidak tepat dan tidak sehat, kelebihan berat badan, mengalami menstruasi atau adanya perubahan hormon estrogen dan progesteron.

Resy Wulaningrum dkk / Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet.....

Hasil penelitian yang dilaporkan pada peneliti ini sejalan dengan hasil penelitian Yenifer (2022), yang menyimpulkan bahwa Perempuan berisiko lebih tinggi untuk menderita DM dibandingkan responden laki-laki. Hal ini dipengaruhi oleh persentase komposisi lemak tubuh pada perempuan yang lebih banyak dibandingkan laki-laki yang lebih banyak membentuk otot dibandingkan lemak, sehingga perempuan lebih mudah untuk mengalami kegemukan.

Perempuan berisiko lebih tinggi untuk menderita DM tipe 2 setelah memasuki usia 30 tahun, karena karakteristik perubahan fisik yang terjadi pada Perempuan menyebabkan perempuan lebih mudah mengalami obesitas. Selain itu kondisi *premenstrual syndrome* dan progresi terjadinya premenopause yang mulai muncul menyebabkan tubuh menjadi lebih mudah mengakumulasi lemak yang dikaitkan dengan perubahan hormonal sehingga perempuan lebih berisiko untuk menderita DM. Hasil penelitian lain melaporkan bahwa DM lebih tinggi ditemukan pada perempuan (53,2%) dibanding laki-laki (46,8%) (Jayanti, 2020).

Distribusi karakteristik berdasarkan tingkat pendidikan responden, mendapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SMA/ sederajat (40%). Penelitian Manutama et al., (2024), melaporkan bahwa tingkat pendidikan secara bermakna berhubungan dengan tingkat kepatuhan terhadap diet pasien ($p < 0,05$) dengan koefisien korelasi 0,253 yang dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka akan semakin tinggi pula peluang untuk keberhasilan kepatuhan diet penyakit.

Penelitian Yulia (2015) mendapatkan kesimpulan adanya korelasi yang bermakna untuk variabel tingkat pendidikan dengan kepatuhan dalam menjalankan diet pada penderita DM. Semakin tinggi tingkat pendidikan, maka responden memiliki kemampuan untuk memahami dan mematuhi perilaku diet yang disarankan oleh tenaga kesehatan, dibandingkan dengan responden yang memiliki tingkat pendidikan lebih rendah.

Hasil uji univariat untuk tingkat kepatuhan diet lebih banyak ditemukan responden yang patuh diet yakni 56%. Hasil wawancara dari responden yang tidak patuh terhadap diet yang telah dianjurkan menyatakan sebanyak 27,3% tidak tepat jadwal makan baik makanan utama atau makanan selingan, sebanyak 36,4% masih minum gula murni, kolak atau makanan dan minuman manis, sebanyak 22,7% mengonsumsi buah-buahan yang berkalori tinggi misalnya nangka, durian, semangka, dan sisanya sebanyak 13,6% masih mengonsumsi makanan tinggi lemak atau makanan siap saji, terlalu asin atau mengandung penyedap rasa dan porsi antara nasi, sayur dan buah yang tidak sesuai anjuran.

Pramayudi (2021) menyatakan bahwa pada 3 komponen kepatuhan diet 3J (tepat jenis, jadwal dan jumlah), sebagian besar responden penelitian telah mampu untuk memilih jenis makanan atau jenis diet yang sesuai dengan pengaturan diet DM dalam penerapan pemilihan makanan sehari-hari. Namun ketepatan dari segi jumlah dan jadwal makan masih menjadi masalah karena belum banyak diterapkan dengan baik. Selain itu, Hestiana (2017) menjelaskan bahwa hambatan utama dalam menjalankan diet DM adalah rasa jenuh pasien terhadap terapi diet, padahal kepatuhan terhadap diet sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan pengelolaan penyakit.

Resy Wulaningrum dkk / Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet.....

Distribusi berdasarkan kadar HbA1c diketahui sebagian besar pasien mempunyai nilai HbA1c yang tinggi ($> 7\%$) sebanyak 43 responden atau 86%. Kondisi hiperglikemia dapat mempengaruhi sel untuk menggunakan lemak sebagai pengganti ATP dari glikosa, sehingga akan mempengaruhi metabolisme lemak yang memicu peningkatan kadar VLDL dan LD. Jika peningkatan profil lipid darah terjadi terus menerus tanpa intervensi, dapat menyebabkan aterosklerosis yang khas yang disebut mikroangiopati (Adi, 2019).

Penelitian Cahyani et al., (2020) mendapatkan sebesar 83,33% responden mempunyai kadar HbA1c tinggi dan 16,66% mempunyai kadar HbA1c normal. Peningkatan kadar gula dipengaruhi oleh ketidakdisiplinan dalam minum obat, kontrol pemeriksaan kadar gula darah dan pola makan atau diet. Kondisi hiperglikemia pada penderita DM kronis, dapat terjadi diawali dengan terbentuknya protein terglukasi tanpa melibatkan reaksi enzimatik seperti HbA1c. Kadar HbA1c yang meningkat tidak terkontrol menyebabkan perubahan struktur pembuluh darah kecil di organ ginjal. Komplikasi nefropati diabetik pada penderita DM kronis, dapat terdeteksi dengan beberapa parameter salah satunya adalah pemeriksaan kadar kreatinin darah. Peningkatan kadar kreatinin darah diperparah dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang dapat menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus selanjutnya berimbang pada ketidakseimbangan jumlah kreatinin darah dalam tubuh dalam bentuk akumulasi. Sehingga terdeteksi jumlah kreatinin darah yang meningkat dibandingkan nilai normal (Pramayudi, 2021).

Distribusi berdasarkan kadar kreatinin darah didapatkan hasil normal (< 1.5 mg/dl) sebanyak 66% dan 34% responden mempunyai kadar kreatinin lebih dari ≥ 1.5 mg/dl. Hasil penelitian Zulfian et al., (2020) mendapatkan sebanyak 76,7% responden mengalami peningkatan kadar kreatinin. Kreatinin dapat diproduksi sekitar 1,1 mg/dl setiap harinya. Kreatinin adalah produk akhir dari metabolisme kreatin tubuh yang tidak dapat diserap oleh tubuh. Sehingga sebagian besar kreatinin akan diekskresikan oleh ginjal dalam bentuk urine. Namun jika ginjal mengalami perubahan fungsi, maka dapat mempengaruhi struktur dinding vaskuler sehingga terjadi mikroangiopati.

Kreatinin yang dikeluarkan oleh ginjal melalui proses penyaringan atau filtrasi dan sekresi, serta kadarnya cenderung stabil dalam plasma dari hari ke hari. Jika jumlah kreatinin melebihi batas normal, maka dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal (Pujiastutik, 2018).

Disfungsi ginjal pada penderita DM merupakan salah satu jenis komplikasi mikrovaskular atau komplikasi yang melibatkan vaskuler kecil. Kondisi ini terjadi akibat perubahan struktur vaskuler pada ginjal yang kemudian menyebabkan kerusakan glomerulus sebagai penyaring darah. Kondisi hiperglikemia dapat mengubah struktur ginjal sehingga fungsi ginjal juga ikut terganggu (Verdiansyah, 2016).

2. Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet dengan Kadar Kreatinin

Hasil analisis korelasi tingkat kepatuhan diet dengan kadar kreatinin sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Tingkat Kepatuhan Diet Dengan Kreatinin Darah

Tingkat Kepatuhan Diet	Kadar kreatinin				Total		p-value	OR
	Normal		Tinggi		n	%		
	n	%	n	%				
Patuh	22	78,6	6	21,4	28	100	0,034	0,3
Tidak patuh	11	50	11	50	22	100		
Total	33		17		50			

Keterangan : *) Uji Chi-square, signifikan jika nilai $p < 0,05$

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil bahwa responden yang patuh dalam menjalankan diet DM memiliki kadar kreatinin normal ($< 1,5$ mg/dl) sebanyak 78,6%. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna untuk tingkat kepatuhan diet dengan kadar kreatinin darah pada pasien DM tipe 2 dengan nilai $p = 0,034$ ($p < 0,05$). Selain itu didapatkan nilai 0,3 yang berarti bahwa tingkat kepatuhan diet merupakan faktor pelindung atau protektif terhadap kenaikan kadar kreatinin darah.

Hal penelitian hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Mentari et al., (2019) melaporkan korelasi yang bermakna antara perilaku hidup sehat dengan penurunan kadar kreatinin darah pada penderita DM ($p < 0,05$). Semakin baik perilaku hidup sehat yang diterapkan oleh penderita DM, maka semakin normal kadar kreatininnya. Hal ini dapat mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang, baik komplikasi makrovaskuler atau mikrovaskuler.

Syauqi (2020) menyatakan pola makan yang sehat seperti mengonsumsi ikan, telur, buah-buahan, sayuran, dan kacang-kacangan dalam jumlah yang cukup berhubungan dengan indikator fungsi ginjal yang lebih baik pada pasien DM ($p = 0,035$), yang berarti bahwa konsumsi makanan tinggi serat, antioksidan dan yang mempunyai indeks glikemik rendah berperan dalam pengelolaan penyakit ginjal.

3. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin

Hasil analisis korelasi kadar HbA1c dengan kadar kreatinin dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Kadar HbA1c dengan Kreatinin Darah

Kadar HbA1c	Kadar Kreatinin				Total		p-value
	Normal		Tinggi		n	%	
	n	%	n	%			
Normal	6	85,7	1	14,3	7	100	0,235*
Tinggi	27	62,8	16	37,2	43	100	
Total	33		17		50		

Keterangan : *) Uji Chi-square, signifikan jika nilai $p < 0,05$

Resy Wulaningrum dkk / Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet.....

Berdasarkan tabel 3 ditemukan sebanyak 85,7% responden dengan kadar HbA1c normal dan kadar kreatinin normal. Sedangkan pasien yang memiliki kadar HbA1c tinggi dan memiliki kadar kreatinin normal sebesar 62,8% dan sebanyak 37,2% responden memiliki kadar kreatinin tinggi. Hasil uji statistik mendapatkan tidak adanya korelasi bermakna antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin ($p = 0,235$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Kesuma (2023) yang mendapatkan bahwa tidak ada korelasi antara kadar HbA1c dengan kreatinin ($p > 0,05$). Penelitian lain yang dilakukan oleh Padma (2017) menemukan bahwa pasien yang termasuk dalam kadar HbA1c tinggi namun memiliki nilai kreatinin dalam batas normal, dikaitkan dengan durasi pasien menderita penyakit DM. Pasien yang belum lama menderita DM, belum menunjukkan progresi terjadinya kerusakan ginjal. Hal ini diperkuat dengan penelitian Misyeni (2022) yang juga menyimpulkan adanya hubungan negatif antara HbA1c dengan kadar kreatinin darah ($p = 0,026$ dan $r = -0,215$) yang berarti bahwa kenaikan kadar HbA1c akan diikuti dengan penurunan kadar kreatinin. Hal ini terjadi kemungkinan responden telah mengalami peningkatan glukosa darah, namun peningkatan tersebut belum cukup untuk memicu manifestasi pada kelainan atau gangguan ginjal.

Komplikasi nefropati diabetik tidak selalu disebabkan oleh kontrol kadar gula yang buruk, tetapi dapat disebabkan oleh faktor resiko yang lain misalnya komplikasi makroangiopati seperti aterosklerosis, ulkus diabetic dan komplikasi mikroangiopati seperti neuropati atau renopati (Rokim, 2020).

KESIMPULAN

Distribusi karakteristik responden penelitian mendapatkan sebagian besar responden berusia >45 tahun (76%), perempuan (62%) dan berpendidikan terakhir SMA/ sederajat (40%). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya korelasi bermakna antara kepatuhan dalam pelaksanaan diet DM dengan kadar kreatinin darah pasien DM tipe 2, dan tingkat kepatuhan diet merupakan faktor protektif terhadap kenaikan kadar kreatinin darah. Namun tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin darah pasien DM tipe 2.

Hasil wawancara dengan responden beberapa alasan ketidakpatuhan responden pada dietnya adalah tidak tepat jadwal makan, masih memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan dan minuman yang manis, responden masih sering mengkonsumsi buah berkalori tinggi, mengkonsumsi makanan tinggi lemak, terlalu asin dan porsi antara nasi, sayur dan buah yang tidak sesuai anjuran diet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian dan penyusunan manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. (2019). Epidemiologi dan faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(2), 47–55. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v6i2.301>
- American Diabetes Association. (2022). Standards of medical care in diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Suppl. 1), S1–S264. <https://doi.org/10.2337/dc22-Sint>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas* (10th ed.). <https://www.diabetesatlas.org>
- Kemendes RI. (2018). *Hasil utama Riset Kesehatan Dasar 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemendes RI.
- Kesuma, S., Azahra, S., & Rahmah, A. D. S. (2023). Evaluasi kadar kreatinin dan mikroalbumin dengan kadar HbA1c <6% pada pasien diabetes mellitus di Samarinda. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 5(2), 330–337. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i2.4790>
- Maan, H. B., Butt, N. F., Waseem, H. M. A., & Shahid, A. (2021). Effect of glycated hemoglobin (HbA1c) and duration of disease on lung functions in type 2 diabetic patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 6970. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136970>
- Manutama, P. A. A., Arjita, I. P. D., Saputra, I. P. B. A., & Bagiansah, M. (2024). Hubungan lama sakit, tingkat pendidikan, motivasi pasien, dan dukungan keluarga dengan kepatuhan diet pasien DM tipe 2 di Rumah Sakit Daerah (RSD) Mangusada Kabupaten Badung Bali. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 4(6), 2323–2334.
- Marume, A., Chidoko, E., & Chirenda, J. (2025). Dietary interventions and glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Public Health in Africa*, 16(1), 1325. <https://doi.org/10.4102/jphia.v16i1.1325>
- Masyeni, S., Anggrina, N. N. P., & Udiyani, D. P. C. (2022). Korelasi kadar HbA1c dengan kadar kreatinin dan ureum pada pasien diabetes mellitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karangasem. *Hang Tuah Medical Journal*, 20(1), 35–47.
- Mentari, I. N. H. I. (2019). Hubungan perilaku hidup sehat dengan peningkatan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus. *Media of Medical Laboratory Science*, 1(2).
- Ogurtsova, K., da Rocha Fernandes, J. D., Huang, Y., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Cho, N. H., Cavan, D., Shaw, J. E., & Makaroff, L. E. (2017). IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 128, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>
- Padma, I. G. A. P. W. S., Arjani, I. A. M. S., & Jirna, I. N. (2017). Gambaran kadar kreatinin serum pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 107–117.
- PERKENI. (2024). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2024*. PB PERKENI.
- Prawinda, Y. D., Minahussanyyah, Ningrum, D. E. S., Listiana, Mujirahayu, V., Noviana, D. W., Zuliyanti, E., Devica Permatajaya, K. K., & Pranata, S. (2024).

- Penatalaksanaan lima pilar diabetes melitus oleh diabetisi: Studi fenomenologi. *Journal Nursing Research Publication Media (NURSEPEDIA)*, 3(1), 12–25. <https://doi.org/10.55887/nrpm.v3i1.52>
- Pramayudi, N. (2021). *Gambaran kepatuhan diet pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Poto Tano Kabupaten Sumbawa Barat* [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Pujiastuti, W. L. (2018). *Estimasi kadar kreatinin metode Jaffe-modifikasi pada simulasi serum ikterik* [Skripsi]. Sekolah Tinggi Analisis Bakteri Bandung.
- Rahmawati, M., Qodir, A., & Wulandari, A. T. (2024). Kepatuhan diet dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2: Studi cross-sectional. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 9530–9538. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i3.33406>
- Rokim, M. A. (2020). Pengaruh kadar HbA1c darah dengan kadar kreatinin plasma pada pasien diabetes melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri. *Jurnal Sintesis*, 1(1), 1–8.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas (9th ed.). *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Saleem, M. A. (2012). New insights into glomerular filtration barrier mechanics and pathogenesis of proteinuria. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7(8), 1236–1244.
- Susilawati. (2019). Hubungan usia, jenis kelamin, dan hipertensi dengan kejadian DM tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok. *Arkesmas*, 4(1).
- Syauqy, A., Hsu, C.-Y., Lee, H.-A., Rau, H.-H., & Chao, J. C.-J. (2020). Association between dietary patterns and kidney function parameters in adults with metabolic syndrome: A cross-sectional study. *Nutrients*, 12(1), 40. <https://doi.org/10.3390/nu12010040>
- Verdiansyah. (2016). *Pemeriksaan fungsi ginjal* [Skripsi Program Pendidikan Dokter Spesialis Patologi Klinik]. RS Hasan Sadikin Bandung.
- Yenifer, B. S. (2022). *Kepatuhan diet penderita diabetes melitus di UPT Puskesmas Sei Semayang Dusun VI Kecamatan Sunggal tahun 2022* [Skripsi]. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabet Medan.
- Yulia. (2015). *Faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan dalam menjalankan diet pada penderita diabetes melitus tipe 2* [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang
- Zebua, E., Hutasoit, M. H. J., Angraini, S., Novita, D., & Aisyah, S. (2026). Hubungan tingkat pengetahuan dan kepatuhan diet dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Kesmas dan Gizi*, 8(2), 1357–1363.
- Zulfian., Anggunan., Syuhada., & Sukma V. (2022). Hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung tahun 2022. *Medula*, 11(1): 224–230.