

**PENGARUH PEMBERIAN *VISCERAL MANIPULATION* PADA
PANKREAS DAN LIVER TERHADAP *BLOOD SUGAR LEVEL*
PENDERITA DIABETES**



NURUL FITRAH MUJAHIDAH

R021201021



PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**Pengaruh Pemberian *Visceral Manipulation* Pada Pankreas Dan Liver
Terhadap *Blood Sugar Level* Penderita Diabetes**

**NURUL FITRAH MUJAHIDAH
R021201045**



**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**Pengaruh Pemberian *Visceral Manipulation* Pada Pankreas Dan Liver
Terhadap *Blood Sugar Level* Penderita Diabetes**

Nurul Fitrah Mujahidah
R021201045

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi S1 Fisioterapi

Pada

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN VISCERAL MANIPULATION PADA PANKREAS DAN LIVER TERHADAP BLOOD SUGAR LEVEL PENDERITA DIABETES

**NURUL FITRAH MUJAHIDAH
R021201045**

Skripsi,

Telah pertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada tanggal, 21 Mei 2024 dan ditanyakan telah memenuhi syarat

Pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Program Studi S1 Fisioterapi

Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin

Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Tugas Akhir,

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Fisioterapi



Dr. Andi Rizky Arbaim Hasyar, S.Ft.
Physio

Dr. Meutiah Mutmainnah Abdullah,
S.Ft., Physio, M.Kes

NIP. 199205042022066001

Nip.199107102022044001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian *Visceral Manipulation* pada Pankreas dan Liver Terhadap *Blood Sugar Level* Penderita Diabetes" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Andi Rizky Arbaim Hasyar, S.Ft, physio). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar. 15 Mei 2024



Nurul Fitrah Mujahidah
R021201045

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa juga shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Nabi besar Muhammad SAW. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ketua Program Studi S1 Fisioterapi F.Kep-UH, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes yang membantu mendidik dan memberikan ilmunya.
2. Dosen pembimbing skripsi, Dr. Andi Rizky Arbaim Hasyar, S.Ft. physio yang telah membimbing serta meluangkan waktunya untuk membantu penulis menyelesaikan skripsi ini
3. Dosen penguji skripsi, Ibu Salki Sadmita, S.Ft, Physio M.Kes dan Bapak Asdar Fajrin, S.Ft., Physio, M.Kes yang telah memberikan saran dan masukan bagi perbaikan skripsi ini.
4. Seluruh staf dosen dan administrasi Program Studi S1 Fisioterapi F.Kep-UH, secara khusus Bapak Ahmad Fatahillah yang telah membantu penulis dalam mengerjakan segala administrasi.
5. Kepada Prof.Dr.Djohan Aras, S.Ft,Physio,M.Pd, M. Kes serta seluruh fisioterapis dan staff klinik Physio sakti.
6. Kedua orang tua penulis, ayahanda Dr. Syamsul Bahri Ahmad dan ibunda Ratnawati, SE yang telah memberikan dukungan, cinta serta doa-nya dalam perjalanan S1 penulis. Kepada Muflih kakak yang memberikan dukungan serta saran, dan kedua adik penulis Inda dan Asyraf.
7. Kepada dua sepupu penulis, dinda dan fitri yang telah banyak berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini
8. Kepada teman-teman seperjuangan, Zirah, Dyah, Davina, dan Anis yang telah menyediakan pundak kepada penulis untuk menangis dan memberi bantuan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada seluruh anggota SEVENTEEN yang disetiap karyanya memberikan semangat dan motivasi kepada penulis, terutama merilis *Cheers To Youth* di masa-masa penulis menulis skripsi ini. Dan juga, Satang Kittiphop Sereevichayasawat yang telah memberikan kebahagiaan kepada penulis melalui setiap karyanya disepanjang perjalanan penulisan skripsi ini.
10. Dan terakhir, kepada diri sendiri yang berjuang dan berkelahi dengan berbagai masalah yang datang, terima kasih karena tetap menyisakan ruang untuk ketabahan dan keteguhan hati, terutama dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis,

Nurul Fitrah Mujahidah

ABSTRAK

NURUL FITRAH MUJAHIDAH. **Pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap *blood sugar level* penderita diabetes** (dibimbing oleh Dr. Andi Rizky Arbaim Hasyar, S.Ft, physio)

Latar belakang. Pengobatan non-farmakologi yang telah terbukti efektif dalam menurunkan gula darah pada pasien diabetes salah satunya adalah *osteopathic manipulative*. *Visceral Manipulation* merupakan sebuah pendekatan *osteopathic* yang berhubungan dengan organ dalam dari prespektif mekanis. Liver adalah organ berperan dalam mengatur metabolisme glukosa, selain liver organ yang paling berperan penting dalam mengatur kadar glukosa dalam darah adalah pankreas.

Tujuan. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver dalam menurunkan *blood sugar level* pada penderita diabetes.

Metode. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa *Quasi experimental design* dengan desain penelitian menggunakan *time series design*. Dengan metode pengambilan sampel yaitu *Total Sampling* dengan jumlah sampel 10 orang. Gula darah sewaktu diukur dengan alat *glucometer*. **Hasil.** Didapatkan mayoritas penderita diabetes adalah perempuan (70%) sedangkan laki laki (30%) dengan rata rata usia 57 tahun. Hasil uji H_1 (pertemuan pertama) menggunakan uji T berpasangan adalah $p=0.001$, sedangkan uji H_2 (pertemuan 2) dan H_3 (pertemuan 3) menggunakan *Wilcoxon* secara berturut turut adalah $p=0.016$ dan $p=0.005$. Hasil uji *Fredman* didapatkan dengan *p value* 0.019. **Kesimpulan.** Terdapat pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap *blood sugar level* penderita diabetes.

Kata kunci: *visceral manipulation*; diabetes melitus; gula darah; liver; pankreas.

ABSTRACT

NURUL FITRAH MUJAHIDAH. ***Effect of visceral manipulation on pancreas and liver on blood sugar level of diabetes sufferers*** (supervised by Dr. Andi Rizky Arbaim Hasyar, S.Ft, Physio)

Background. One of the non-pharmacological treatments that has been proven to be effective in lowering blood sugar in diabetes patients is osteopathic manipulatives. Visceral manipulation is an osteopathic approach that deals with internal organs from a mechanical perspective. The liver is an organ that plays a role in regulating glucose metabolism, apart from that, the liver organ that plays the most important role in regulating glucose levels in the blood is the pancreas. **Objective.** To determine the effect of visceral manipulation on the pancreas and liver in reducing blood sugar levels in diabetes sufferers. **Method.** The type of research used in this research is a Quasi experimental design with a research design using a time series design. The sampling method is Total Sampling with a sample size of 10 people. Blood sugar when measured with a glycometer. **Results.** It was found that the majority of diabetes sufferers were women (70%) while men (30%) with an average age of 57 years. The results of the H1 test (first meeting) using the paired T test were $p=0.001$, while the H2 (2nd meeting) and H3 (3rd meeting) tests using Wilcoxon were $p=0.016$ and $p=0.005$ respectively. The Fredman test results were obtained with a p value of 0.019. **Conclusion.** There is an effect of visceral manipulation on the pancreas and liver on blood sugar levels in diabetes sufferers.

Keywords: Visceral manipulation; diabetes mellitus; blood sugar; liver; pancreas.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Teori	5
1.6 Kerangka Teori	29
1.7 Kerangka konsep	30
1.8 Hipotesis	31
BAB II METODE PENELITIAN	32
2.1 Rancangan Penelitian	32
2.2 Tempat dan Waktu	32
2.3 Populasi dan Sampel	32
2.4 Alur Penelitian	33
2.5 Variabel Penelitian.....	33
2.5.1 Identifikasi Variabel	33
2.5.2 Definisi Operasional.....	33
2.6 Prosedur Penelitian	34

2.7	Pengolahan dan Analisis Data	36
2.8	Masalah Etika.....	37
BAB III	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
3.1	Hasil.....	38
3.1.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	38
3.1.2	Efek Akut Pengaplikasian Visceral Manipulation Terhadap Blood Sugar Level.....	38
3.1.3	Efek Continous pengaplikasian Visceral Manipultion Terhadap Blood Sugar Level.....	39
3.2	Pembahasan.....	40
3.2.1	Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia	40
3.2.2	Efek akut pengaplikasian Visceral Manipulation Terhadap Blood Sugar Level.....	42
3.2.3	Efek Continous pemberian visceral manipulation terhadap blood sugar level.	43
BAB IV	KESIMPULAN	45
4.1	Kesimpulan	45
4.2	Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

gambar 1. Kerangka teori.....	29
gambar 2. Visceral manipulation pankreas	34
gambar 3. Visceral Manipulation frontal plane	35
gambar 4. Sagittal plane	35
gambar 5. Visceral manipulation transversal plane	36
gambar 6. Grafik penurunan efek continuous visceral manipulation	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	51
Lampiran 2 Surat keterangan lolos kajian etik	53
Lampiran 3. Surat Keterangan Meneliti.....	54
Lampiran 4. Informed Consent.....	55
Lampiran 5. Lembar Data diri.....	56
Lampiran 6. Hasil Uji data	57
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes merupakan sebuah kondisi saat pankreas mengalami masalah sekresi insulin dan tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Kondisi ini ditandai dengan kadar glukosa darah dalam tubuh penderita berada di atas batas normal (World Health Organization, 2021). Terdapat lebih dari 540 juta orang di dunia menderita diabetes, angka tersebut diperkirakan akan terus meningkat mencapai 643 juta pada tahun 2030. Sebagian besar dari mereka merupakan penduduk dari negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pada tahun 2019 terdapat 10,7 juta penduduk Indonesia menderita diabetes yang meningkat hingga mencapai 19,5 juta pada tahun 2021. Saat ini Indonesia berada di urutan kelima sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia (International Diabetes Federation, 2021).

Orang-orang yang didiagnosis menderita diabetes harus mendapatkan pengobatan jangka panjang. Selama ini penderita diabetes hanya dapat diobati dengan obat hipoglikemia secara terus-menerus (Care & Suppl, 2022). Konsumsi obat-obatan farmakologi secara berkepanjangan tentunya akan memberikan efek samping pada tubuh seperti masalah pencernaan, risiko hipoglikemia, serta masalah gangguan fungsi organ hati dan ginjal (Adiputra, 2023). Oleh karena itu, pengobatan non-farmakologi yang aman, efektif, serta tidak memiliki efek samping dibutuhkan untuk penanganan pasien diabetes.

Pengobatan non-farmakologi yang telah terbukti efektif dalam menurunkan gula darah pada pasien diabetes salah satunya adalah *osteopathic manipulative*. Pemberian *osteopathic manipulative* seperti *abdominal massage* yang menekan titik akupunktur disekitar organ hati, serta memijat perut searah jarum jam terbukti mampu menurunkan gula darah dan memperbaiki metabolisme glukosa pada penderita diabetes (Xie et al., 2022). *Abdominal massage* meningkatkan gen-gen protein yang terlibat dalam metabolisme glukosa, sehingga memiliki potensi untuk mengatur metabolisme glukosa dan memberikan efek hipoglikemik pada penanganan pasien diabetes (Zhang et al., 2023). Namun teknik *abdominal massage* pada umumnya tidak menyorot satu organ tertentu melainkan perut secara keseluruhan. Sebuah teknik diperkenalkan oleh Barral pada tahun 1985 yang dikenal dengan nama *Visceral Manipulation* yang menyorot organ tertentu.

Visceral Manipulation merupakan sebuah pendekatan *osteopathic* yang berhubungan dengan organ dalam dari prespektif mekanis. *Visceral Manipulation* bertujuan untuk mengatasi masalah disfungsi organ, mengatasi motility dan mobility organ, serta memperbaiki ritme jaringan (Barral, Jean Pierre; Mercier, 2005). Beberapa penelitian telah membahas efektivitas *visceral manipulation* pada masalah fungsi organ-organ tertentu. Pemberian *visceral manipulation* pada organ reproduksi dan sekitar pelvic mampu meredakan nyeri *dysmenorrhea* serta

premenstrual symptoms pada pasien PCOS (Yosri et al., 2022). Pemberian *visceral manipulation* juga mampu menurunkan nyeri pada orang yang mengalami konstipasi (Boas Fernandes et al., 2023). Sebuah penelitian juga membahas bahwa *osteopathic manipulative* mampu menurunkan aktivitas sistem saraf simpatik dan meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatik (Dixon et al., 2020). Sistem saraf simpatis pada hati merangsang pelepasan glukosa ke dalam darah, sedangkan parasimpatis meningkatkan sintesis glikogen dan menekan produksi glukosa, sehingga penurunan aktivitas saraf simpatik dan peningkatan aktivitas saraf parasimpatik mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah (Lin et al., 2021). Barral pada bukunya mengungkapkan bahwa organ yang dapat disasar dalam upaya untuk menurunkan gula darah adalah organ pankreas. Meskipun demikian, belum ada penelitian yang membahas terkait efek dari pemberian *visceral manipulation* untuk penurunan gula darah, serta organ apa yang harus diberikan *visceral manipulation* jika ingin menurunkan gula darah pada penderita diabetes.

Organ liver pada umumnya memiliki fungsi utama sebagai organ penyimpan glukosa. Hati menyimpan glukosa makanan sebagai glikogen, mensintesis glukosa dari sumber non-karbohidrat untuk menjaga kadar gula darah saat puasa. Dapat dikatakan bahwa hati memiliki peran sentral dalam mempertahankan homeostatis glukosa (Chadt & Al-Hasani, 2020). Namun belum ada penelitian yang menjelaskan apakah pemberian *visceral manipulation* pada hati benar-benar mampu untuk menurunkan gula darah.

Beberapa penelitian membahas terkait pemberian *visceral manipulation* pada hati mampu mengatasi nyeri dan meningkatkan ROM pada penderita frozen shoulder dextra hal ini terjadi karena saraf yang menginervasi organ hati juga menginervasi shoulder dextra (Vispute et al., 2023). Penelitian lain membahas terkait *osteopathic technique* mampu menurunkan biokimia darah seperti glukosa darah puasa pada hati yang berlemak (Mirajkar & Ghosh, 2023). Namun penelitian terkait apakah *visceral manipulation* pada liver benar-benar mampu menurunkan gula darah pada penderita diabetes belum pernah dilakukan.

Selain liver organ yang paling berperan penting dalam mengatur kadar glukosa dalam darah adalah pankreas. Pankreas menghasilkan dua hormon yang penting dalam pengaturan gula darah yaitu glucagon dan insulin (Atkinson et al., 2020). Namun sangat sulit ditemukan penelitian yang membahas terkait pemberian *visceral manipulation* pada pankreas serta apakah pemberian *visceral manipulation* pada pankreas sebagai organ yang mensekresi hormon insulin benar-benar mampu menurunkan gula darah pada pasien diabetes juga belum dilakukan.

Penelitian yang membahas terkait diabetes kebanyakan menggunakan kadar gula darah sebagai alat ukur. Beberapa jenis gula darah yang digunakan antara lain seperti *Fasting Blood Glucose* serta *2 hours Postprandial Blood Sugar* (Xie et al., 2022). Penggunaan gula darah jenis *Random Blood Sugar* atau gula darah acak diketahui mampu mengidentifikasi orang-orang yang memiliki resiko tinggi terkena diabetes, sehingga dapat dijadikan pencegahan (Rhee et al., 2019). Selain itu pengukuran *random blood sugar* juga dapat digunakan sebagai alat ukur

untuk mengendalikan gula darah serta mengevaluasi suatu perawatan klinis pada pasien diabetes (Garg et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti salah satu klinik fisioterapi di Makassar yang telah menggunakan *visceral manipulation* sebagai salah satu intervensi dan manajemen fisioterapi untuk mengatasi limitasi yang dialami oleh pasien baik masalah pada organ interna ataupun masalah musculoskeletal adalah klinik Physio Sakti. Terdapat sekitar 24 orang pasien penderita diabetes yang datang ke klinik physio sakti dengan berbagai masalah gangguan gerak dan fungsi gerak. Hampir semua penderita diabetes yang datang ke klinik tidak datang dengan mengeluhkan diabetes sebagai *problem primer* pasien. Namun riwayat penyakit pasien seperti diabetes merupakan sebuah hal yang sangat diperhatikan dalam mengoptimalkan penanganan fisioterapi yang diberikan kepada pasien. Oleh karena itu penulis memilih klinik Physio Sakti sebagai tempat untuk melakukan penelitian.

Mengacu dari permasalahan serta beberapa landasan teori diatas, melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian yang membahas pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver dalam menurunkan *blood sugar level* penderita diabetes.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana nilai rata-rata *blood sugar level* pada penderita diabetes?
- b. Bagaimana *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan sesudah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 1 kali?
- c. Bagaimana *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan setelah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 2 kali?
- d. Bagaimana *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan setelah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 3 kali?
- e. Bagaimana pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap nilai *blood sugar level* penderita diabetes?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada liver dalam menurunkan *blood sugar level* pada penderita diabetes.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran *blood sugar level* pada penderita diabetes.

- b. Mengidentifikasi perbedaan *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan setelah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 1 kali.
- c. Mengidentifikasi perbedaan *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan setelah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 2 kali.
- d. Mengidentifikasi perbedaan *blood sugar level* penderita diabetes sebelum dan setelah diberikan *visceral manipulation* pada pankreas dan liver sebanyak 3 kali.
- e. Menganalisis pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap nilai *blood sugar level* penderita diabetes.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Pendidikan

Diharapkan penelitian ini mampu menjadi bahan kajian maupun rujukan untuk penelitian penelitian selanjutnya yang membahas tentang *visceral manipulation* pada penderita diabetes.

2. Bagi Fisioterapis/klinisi

- a. Memberikan informasi terkait pengaruh pemberian *visceral manipulation* terhadap penurunan *blood sugar level* pada penderita diabetes.
- b. Memberikan informasi terkait terapi non farmakologis yang dapat digunakan untuk menurunkan gula darah pasien diabetes.

3. Bagi Tempat Penelitian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi yang berguna dalam penatalaksanaan intervensi fisioterapi kepada pasien dengan penderita diabetes.
- b. Diharapkan dengan penelitian ini kedepannya pasien yang datang ke Klinik Physio Sakti tidak hanya pasien yang memiliki gangguan musculoskeletal saja tetapi pasien yang juga mengalami masalah motility atau mobility organ visceral serta masalah disfungsi organ khususnya pada organ pankreas dan liver pada pasien diabetes.
- c. Kegiatan penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan edukasi kepada pasien terkait intervensi non-farmakologi yang bisa pasien dapatkan dalam penanganan diabetes.

4. Bagi peneliti

- a. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan peneliti terkait pengaruh dari pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver dalam penurunan *blood sugar level* penderita diabetes.
- b. Dapat menjadi pengalaman berharga peneliti dalam mengimplementasikan ilmu pengetahuan serta wawasan yang didapatkan selama masa perkuliahan S1 Fisioterapi.

1.5 Teori

Diabetes merupakan sebuah kondisi dimana organ pankreas tidak dapat lagi memproduksi insulin yang bisa menyebabkan kadar glukosa dalam darah tinggi atau disebut dengan hiperglikemia. Kadar glukosa darah yang tinggi x jangka panjang bisa menyebabkan kerusakan pada tubuh dan kegagalan berbagai organ serta jaringan (International Diabetes Federation, 2021). Batas normal dari gula darah puasa seseorang adalah <126 mg/dl, gula darah 2 jam setelah puasa dan gula darah acak adalah <200 mg/dl, jika seseorang memiliki nilai gula darah diatas batas normal tersebut maka dapat didiagnosis menderita diabetes (World Health Organization, 2021). Oleh karena itu, penderita diabetes akan mengonsumsi obat hipoglikemia secara terus menerus untuk mengontrol gula darah (Care & Suppl, 2022). Pasien diabetes tipe 1 yang didiagnosis dibawah umur 35 tahun biasanya memiliki gula darah berkisar >360 mg/dl (Davies et al., 2022)

Pada fase postprandial insulin yang di sekresi oleh pankreas akan memfasilitasi pengangkutan glukosa dari aliran darah serta membantu menghambat proses gluconeogenesis di hati dan membantu menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen (Burhans et al., 2019). Pada pasien diabetes, terjadi kekurangan insulin atau tubuh tidak mampu merespons kerja insulin secara efektif, sehingga resistensi insulin terjadi. Resistensi insulin menyebabkan pengambilan glukosa oleh sel atau penyimpanan glukosa terganggu, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah (Fujii et al., 2019). Hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas serta peningkatan penyimpanan glukosa oleh hati penting untuk mengatur kadar glukosa dalam darah. Monitoring kadar glukosa dalam darah bisa dilakukan melalui glukosa darah puasa, glukosa darah postprandial, serta glukosa darah acak. Glukosa darah acak dapat digunakan sebagai alat ukur untuk mengendalikan gula darah dan juga mengevaluasi suatu perawatan klinis diabetes (Garg et al., 2023).

Visceral manipulation adalah sebuah pendekatan osteopathic dengan memanipulasi organ dalam dari perspektif mekanis. Dengan tujuan untuk mengatasi masalah limitasi pada jaringan dan organ yang menyebabkan disfungsi pembuluh darah, saraf, muskuloskeletal dan gangguan pernapasan (Barral, Jean Pierre; Mercier, 2005). *Visceral manipulation* menangani masalah disfungsi struktural dan fascia yang meningkatkan komunikasi proprioseptif dalam tubuh, sehingga mengurangi gejala nyeri dan memperbaiki disfungsi organ (Ghillodia & Gandhi, 2020). Pemberian *visceral manipulation* di area perut pada dasarnya memiliki persamaan dengan *abdominal massage*, namun *visceral manipulation* lebih menyorot kepada organ-organ tertentu dibandingkan perut secara keseluruhan. *Massage technique* dengan menyentuh kulit secara langsung dapat menginduksi mikrosirkulasi pada kulit. Selain itu, dapat meningkatkan aliran darah, meningkatkan sistem saraf, meningkatkan sekresi insulin serta dapat meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh jaringan otot, sehingga kadar glukosa dalam darah dapat menurun (Seiger Cronfalk et al., 2020). Pemberian *osteopathic manipulation*

dapat meningkatkan aktivitas saraf parasimpatis dan juga menurunkan aktivitas saraf simpatik (Dixon et al., 2020). Saraf simpatik pada hati diketahui merangsang pelepasan glukosa ke dalam darah, sedangkan parasimpatis memiliki fungsi untuk merangsang pembentukan glikogen dan menekan produksi glukosa (Lin et al., 2021)

Dalam tujuan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah pada penderita diabetes, organ yang paling memiliki peran penting adalah pankreas dan liver. Pankreas menghasilkan dua hormon yang penting dalam pengaturan gula darah yaitu glukagon dan insulin (Atkinson et al., 2020). Liver mempunyai peran penting dalam homeostasis glukosa darah, dengan menyimpan glukosa dan mengatur penyaluran glukosa ke dalam darah serta jaringan lainnya (Chadt & Al-Hasani, 2020). Pankreas merupakan organ yang memiliki fungsi endokrin dan eksokrin, serta organ yang berperan penting dalam perubahan yang terjadi oleh individu yang terkena diabetes (Atkinson et al., 2020). Pada organ pankreas terdapat sebuah jaringan sekretorik endokrin yang disebut sebagai *islet of Langerhans* atau islet pankreas. Islet pankreas yang kecil menghasilkan sel β , sedangkan islet pankreas yang lebih besar menghasilkan sel β dan sel α (Bonner-Weir et al., 2015). Sel β merupakan sel yang berfungsi untuk menghasilkan hormon insulin. Disfungsi sel β yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin menyebabkan sebuah kondisi hiperglikemia pada penderita diabetes i(Faber et al., 2020). Liver merupakan salah satu organ yang juga berperan dalam pengaturan glikemia ke seluruh tubuh. Liver tidak hanya memiliki peran sebagai penyimpanan energi sebagai glikogen dan trigliserida, liver juga memiliki peran untuk mengekspor glukosa pada saat dibutuhkan energi. Saat kadar glukosa darah rendah selama periode kelaparan, hormon glukagon yang disekresi oleh sel α akan merangsang pemecahan glikogen menjadi molekul glukosa dan hati memproduksi glukosa dari sumber non-karbohidrat seperti asam amino atau piruvat pada proses gluconeogenesis. Hal tersebut memungkinkan organ liver untuk menyediakan glukosa dalam jumlah yang cukup ke semua organ (Chadt & Al-Hasani, 2020). Sehingga pemberian *visceral manipulation* kepada kedua organ tersebut merupakan salah satu cara dalam penurunan glukosa darah.

Pankreas merupakan organ yang memiliki fungsi endokrin dan eksokrin, serta organ yang berperan penting dalam perubahan yang terjadi oleh individu yang terkena diabetes (Atkinson et al., 2020). Pada organ pankreas terdapat sebuah jaringan sekretorik endokrin yang disebut sebagai *islet of Langerhans* atau islet pankreas. Islet pankreas yang kecil menghasilkan sel β , sedangkan islet pankreas yang lebih besar menghasilkan sel β dan sel α (Bonner-Weir et al., 2015). Sel β merupakan sel yang berfungsi untuk menghasilkan hormon insulin. Disfungsi sel β yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin menyebabkan sebuah kondisi hiperglikemia pada penderita di(Faber et al., 2020)abetes. Sel α memiliki peran dalam sekresi hormon glukagon. Sekresi glukagon yang tidak teratur oleh sel α merupakan ciri dari diabetes tipe 1 dan 2 (Atkinson et al., 2020)

Komunikasi sel α dan sel β merupakan hal yang penting untuk mempertahankan homeostasis glukosa. Efek positif dari sel α dan glukagon pada sekresi insulin dari sel β terjadi dengan adanya peran asetilkolin neurotransmitter yang diturunkan oleh sel α untuk fungsi dari sel β (Moede et al., 2020). Selain daripada itu sistem saraf pusat juga berperan dalam pengaturan homeostasis glukosa darah. Masukan sistem saraf otonom ke dalam islet pankreas dimana parasimpatis merangsang islet pankreas untuk mensekresi insulin dan glukagon serta berbagai hormon yang diperlukan untuk regulasi glukosa ke dalam darah. Serta saraf simpatik menghambat sekresi eksokrin dan endokrin (Faber et al., 2020). Selain interaksi intra-pankreas yang terjadi, keterpaduan fungsi yang terjadi antara beberapa organ yang secara tepat mengkoordinasikan produksi glukosa & pengambilan glukosa merupakan hal yang penting dalam kestabilan kadar glukosa darah (Marshall, 2020).

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
1.	Clinical Effect of Abdominal Massage Therapy on Blood Glucose and Intestinal Microbiota in Patients with Type 2 Diabetes (Xie et al., 2022)	Sampel yang digunakan berfokus pada kondisi pasien diabetes tipe 2 dan mengecualikan pasien dengan korboditibitas tertentu	54 pasien diabetes type 2 yang berusia 35-80 tahun.	- Gula darah Microbiota usus	- FPG, PBG, HbA1c. - Enterococcus dan enterobacter index - Bifidobacteria and Lactobacilli Indexes - Total cholesterol (TG), triglycerides (TG) - high-density lipoprotein (HDL), and low-density	Ada perbedaan yang signifikan pada FPG, PBG, dan Hb1Ac pada kelompok yang mendapatkan perlakuan abdominal massage. Tingkat TC menurun pada kelompok control dan kelompok abdominal massage, namun	Pada pasien DMT2, abdominal massage secara signifikan mengurangi kelainan pada mikrobiota usus dan glukosa metabolisme. Penelitian ini menganjurkan abdominal massage sebagai pengobatan yang dapat dipercaya pilihan untuk pasien T2DM	Penelitian ini menggunakan intervensi abdominal massage dengan teknik menekan titik akupuntur tertentu dan menggosok perut searah jarum jam. Teknik tersebut berbeda dari visceral manipulasi walaupun titik akupuntur yang ditargetkan untuk organ hati.

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
					lipoprotein (LDL)	kelompok abdominal massage memiliki penurunan yang lebih tinggi Tingkat HDL tidak mengalami perubahan dan LDL mengalami perubahan pada 2 kelompok. Perbanding an hasil microbiota usus sebelum dan sesudah abdominal		

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
						massage memberikan perubahan hasil yang signifikan.		
2.	Community intervention study of viscera massage in overweight/obese type 2 diabetes high-risk population (Wang et al., 2021)	Artikel ini hanya menjelaskan terkait protocol percobaan efektivitas viscera massage untuk pengobatan prediabetes, dan baru akan melakukan penelitian lanjutan.	80 orang dengan pembagian 2 grup (40 orang/grup). Dengan nilai diabetes risk test self questionnaire >25 Serta memenuhi kriteria diabetes	- Body composition measurement - Blood Sample	- Berat badan, IMT, WC, WHR, WhtR. -FBG, 2hPG, HbA1C, fasting Insulin _TG, TC, LDL, HDL	Tidak memberikan gambaran hasil	Untuk mengetahui efektivitas pemberian abdominal massage pada prediabetes variable diukur melalui 3 kriteria yaitu glukosa puasa, toleransi glukosa, dan keduanya. Serta mempertibangkan hasil pengukuran obesitas	Walaupun artikel ini tidak sampai ketahap uji coba, namun memaparkan protocol penelitian untuk mengetahui efektivitas viscera massage dengan beberapa titik akupunktur tertentu disekitar organ hati.

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
3.	Abdominal Massage Alleviates Skeletal Muscle Insulin Resistance by Regulating the AMPK/SIRT1 /PGC-1 α Signaling Pathway (Y. Han et al., 2021)	Penelitian tentang efek terapi pijat terhadap resistensi insulin dan gangguan metabolisme masih belum memiliki uji klinis skala besar dan studi tindak lanjut jangka panjang untuk menilai dampak berkelanjutan dari intervensi pijat	2 kelompok tikus dengan 12 tikus kelompok normal dan 36 tikus dengan lemak tinggi	- glukosa darah - resistensi insulin - Kolesterol	- FPG - Insulin Puasa, HOMA-IR, - TC, TG, HDL, LCL	Abdominal Massage meningkatkan resistensi insulin, intoleransi glukosa, hiperglikemia, dan mengurangi akumulasi lipid pada tikus.	Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa abdominal massage memiliki potensi pendekatan terapeutik non farmakologi dari pengobatan obesitas dan gangguan metabolisme, namun membutuhkan penelitian klinis yang lebih lanjut	Walaupun penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan, namun belum ada penelitian yang membahas efek klinis pemberian abdominal massage untuk meningkatkan resistensi insulin pada manusia

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
		terhadap sensitivitas insulin.						
4.	Abdominal Massage Ameliorates Inguinal Fat Accumulation via Augmentation of PPAR γ Signaling in High-Fat Diet-Induced Obese Mice (Zhang et al., 2023)	Penelitian terbatas pada tikus yang memiliki obesitas namun tidak menjelaskan dampak yang tidak memiliki obesitas. Juga tidak tertera potensi efek jangka Panjang pada pemberian abdominal	Tikus diet tinggi lemak	Berat badan, glukosa darah, dan lipid darah	Serum biochemical analysis (glukosa darah, TC, TG, LDL, HDL)	Ditemukan hasil bahwa Abdominal Massage dapat menurunkan kadar lemak, berat badan, dan glukosa, dan kadar lipid pada parah bagi tikus obesitas. Dalam penelitian ini AM ditemukan dapat meningkatka	Abdominal massage dinilai memiliki kemungkinan untuk menjadi intervensi terapeutik dalam mengurangi obesitas dan meningkatkan metabolisme walaupun dengan pola makan tinggi lemak secara terus menerus	Dalam penelitian menunjukkan AM dapat meningkatkan gen gen protein yang terlibat dalam metabolisme glukosa. Dengan demikian, AM mungkin memiliki potensi untuk mengatur metabolisme glukosa serta memiliki efek hipoglikemik pada pengelolaan pasien diabetes

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
		massage				n oksidasi asam lemak serta mampu mengobati obesitas.		
5.	Effect of Swedish massage Versus Progressive muscle relaxation on Blood Glucose Level of Children with Type 1 Diabetes Mellitus(Hamed et al., 2023)	Swedia massage memiliki Teknik dan metode yang agak berbeda dengan visceral manipulation dan menargetkan abdomen secara keseluruhan	50 anak penderita diabetes dengan 25 orang setiap kelompok	Gula darah	Gula darah puasa Gula darah Acak HbA1C	Setelah diberi 12 kali perlakuan ditemukan bahwa kadar gula darah puasa, gula darah acak, dan HbA1c di minggu ke-12 menurun dengan signifikan daripada minggu pertama	Teknik Swedish Massage dibuktikan efektif dalam menurunkan glukosa darah pada anak penderita diabetes melitus tipe 1	Penelitian ini menunjukka Teknik SM dapat menurunkan gula darah sewaktu penderita DM tipe 1, sehingga sangat memungkinkan untuk melakukan penelitian terkait pemberian visceral manipulation untuk menurunkan gula darah sewaktu.

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
6.	A study on effects of osteopathic technique in fatty liver (Mirajkar & Ghosh, 2023)	Penelitian ini hanya memiliki 10 sampel dan tidak menyertakan kelompok variable pembandingan	10 orang dengan usia 20-50 tahun Memiliki obesitas dengan gejala perlemakan hati	Glukosa darah puasa, steatosis, kolesterol total, berat badan	Glukosa darah puasa, steatosis, kolesterol total, berat badan	Osteopathic technique yang digunakan efektif menurunkan biokimia darah walaupun dengan hati yang berlemak	Teknik osteopathic mungkin memiliki potensi dan peran dalam pengaturan metabolisme tubuh bagi hati yang berlemak	Penyakit pada hati berlemak non alcoholic memiliki hubungan dengan factor resiko penyakit kardio-metabolik sehingga teknik pengobatan yang digunakan pada penelitian ini memiliki potensi untuk penanganan pasien diabetes dengan glukosa darah tinggi
7.	Effect of Visceral Manipulation in Obese Older Adults with Frozen Shoulder (Vispute et al., 2023)	Visceral manipulation dilakukan pada organ hati namun variable yang diukur adalah nilai ROM shoulder kanan	23 sampel dengan usia >60 tahun dan mengalami frozen shoulder kanan	ROM, Nyeri, kekuatan otot	Goniometer, MMS, NRS,	Ditemukan Visceral Manipulasi pada hati dapat meningkatkan nilai ROM pada bahu	Visceral manipulasi pada hati mampu meningkatkan nilai ROM pada orang yang mengalami frozen shoulder kanan karena saraf yang	Walaupun ditemukan visceral manipulasi pada hati menurunkan nyeri dan meningkatkan ROM, belum ada penelitian yang membahas tentang apakah pemberian VM pada hati mampu menurunkan glukosa

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
							menginervasi hati juga menginervasi bahu kanan	darah apalagi hati merupakan organ yang penting untuk regulasi glukosa homeostatis
8.	Effect of visceral manipulation on pain, mobility and functional disability in subjects with right shoulder adhesive capsulitis (Ghillodia & Gandhi, 2020)	Menggunakan teknik viscerap manipulation pada hati yang dilakukan barral namun variable penelitian bukan gangguan disfungsi organ	20 orang penderita adhesive capsulitis shloder dextra	ROM, Nyeri, Disabilitas Fungsional	Goniometer, VAS, SPADI.	Visceral Manipulasi pada hati mampu meningkatkan ROM dan menurunkan nyeri pada penderita adhesive capsulitis namun tidak mampu meningkatkan kekuatan otot	Manipulasi visceral spesifik pada organ hati memiliki manfaat pada mobilitas sendi bahu kanan	Ada banyak penelitian serupa yang mengatakan bahwa Visceral Manipulasi pada hati mampu menurunkan nyeri muskuloskeletal terutama pada bahu kanan, namun belum ada yang membahas terkait efeknya kepada masalah fungsi hati yang berhubungan dengan penyakit yang berhubungan dengan glukosa darah seperti diabetes
9.	Evaluation of effectiveness of	Visceral manipulasi tidak hanya	79 pasien dengan nyeri	Nyeri, IMT, berat tubuh, tinggi badan,	VAS, IMT, BDI	Ada peningkatan yang	Pemberian visceral manipulasi	Penelitian ini menyebutkan bahwa visceral manipulasi

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	osteopathic visceral manipulation in patients with chronic mechanical low back pain: A multi-center, single-blind, randomized-controlled study(Altinbilek, 2023)	dilakukan pada organ hati namun semua organ interna	punggung bawah kronis	usia		signifikan terkait nyeri dari LBP yang diderita, namun disebutkan bahwa pemberian Visceral Manipulation perlu dipadukan dengan terapi Latihan	untuk menurunkan nyeri pada LBP terbukti efektif namun diperlukan intervensi terapi Latihan yang lain untuk memberikan hasil yang lebih signifikan	pada organ interna dapat menyebabkan penurunan tekanan darah dan masalah disfungsi organ (namun tidak disebutkan pada organ apa), sehingga visceral manipulation memiliki resiko yang besar
10.	Active Visceral Manipulation Associated With Conventional Physiotherapy in People	Disfungsi Visceral yang disebutkan di dalam penelitian tidak mencakup	20 orang penderita LBP	Nyeri, disfungsi visceral, kuesioner disabilitas	VAS, Tes Schober, Kuesioner Disabilitas Rolland-Morris,	Kedua kelompok memiliki penurunan kualitas nyeri yang signifikan namun tidak	Diperlukan sebuah penelitian lebih lanjut terkait masalah ini, terlebih lagi belum adanya alat ukur yang	Walaupun pada penelitian ini ditemukan hasil yang tidak signifikan terkait Visceral Manipulation dapat mengatasi masalah disfungsi organ namun,

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	With Chronic Low Back Pain and Visceral Dysfunction: A Preliminary, Randomized, Controlled, Double-Blind Clinical Trial(Villalta Santos et al., 2019)	disfungsi yang terjadi pada organ hati, Serta tidak memiliki alat ukur yang dapat menilai mobilitas organ				ada perbedaan yang besar antara dua kelompok control, namun kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan signifikan terhadap mobilitas tulang belakang. Namun masalah disfungsi organ seperti perlengkatan atau mobilitas	mampu menilai mobilitas organ	penelitian terkait VM pada organ hati untuk penurunan gula darah sangat memungkinkan karena adanya alat ukur yang sesuai.

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
						jaringan tidak terlalu disebutkan karena tidak memiliki alat ukur		
11.	Effect of osteopathic manipulative therapy on generalized anxiety disorder(Dixon et al., 2020)	Masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah masalah psikologis dan bukan masalah fisik yang terjadi pada pasien, serta tidak menggunakan kelompok pembanding	Tidak menyebutkan jumlah sampel, penderita GAD berusia 18-65 tahun	-Tingkat Kecemasan -Gejala kecemasan fisiologis - Kecemasan	-HRS- A -BAI (Beck Anxiety Inventory) -IUS (Intolerance of uncertainty Scale)	Terjadi penurunan nilai HRS A dan IUS namun tidak terjadi penurunan pada BAI Tingkat respons remisi masing masing sebesar 62% dan 26,9%	Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian osteopathic manipulation mungkin merupakan tambahan terapi konvensional untuk GAD dengan penurunan skor yang signifikan pada HRS A dan IUS	Pada penelitian ini menjelaskan pemberian OMTH dapat menurunkan aktivitas system simpatis dan meningkatkan aktivitas system saraf parasimpatis. Sistem saraf simpatis diketahui merangsang pelepasan glukosa kedalam darah, sedangkan parasimpatis meningkatkan penyimpanan glukosa, dengan demikian penurunan aktivitas

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
		sehingga sulit mengkonfirmasi apakah pengaruh fisiologis terjadi karena pemberian osteopathic manipulative						simpatis dan peningkatan parasimpatis berpotensi menyebabkan penurunan gula darah
12.	Effect of visceral manipulation on menstrual complaints in women with polycystic ovarian syndrome (Yosri et al., 2022)	Kelompok pembanding diberikan intervensi lain seperti diet hipokalori untuk melihat efektivitas pemberian	60 wanita dengan PCOS usia 20-34 tahun	Tinggi badan, IMT, perlengketan Rahim, dan keterbatasan mobilitas rahim	PCOSQ dan IMT	Pemberian Visceral Manipulasi menghasilkan perubahan yang lebih besar dalam penurunan nyeri haid, ketidakteraturan siklus	Pemberian VM dipadukan dengan diet hipokalori akan memberikan efek yang lebih besar dalam menangani masalah PCOS	Penelitian ini tidak menunjukkan efek fisiologis yang terjadi mengapa VM dapat mengatasi masalah pada penderita PCOS

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
		VM pada penderita PCOS				dan gejala pramenstruasi. Serta jika dikombinasikan dengan diet hipokalori mendapatkan efek penurunan berat badan, IMT dan gangguan menstruasi yang lebih signifikan		
13.	Weekly osteopathic manipulative treatment to improve measures of sympathetic tone in	Intervensi yang dilakukan menyasar pada organ organ reproduksi	55 peserta	Usia, IMt, Siklus menstruasi, tekanan darah, kecemasan, dan detak jantung.	Ferrima-Gallwey Beck Anxiety Index (BAI), Beck depression Index (BDI-II)	Ditemukan bahwa dapat memperbaiki beberapa ukuran fisiologis peningkatan	Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa OMT dapat menjadi intervensi tambahan dalam	Jika OMT dapat menurunkan aktivitas simpatis maka pemberian intervensi ini memungkinkan untuk digunakan pada penderita diabetes untuk mengatur gula

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	women with polycystic ovary syndrome: A randomized, controlled pilot study(Davis et al., 2020)			Parametes metabolic, endokrin, dan reproduksi	EKG	nada simpatik, secara khusus kelompok intervensi OMT mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan pemulihan detak jantung	pengobatan penderita PCOS untuk membantu mengurangi hiperaktif simpatis yang umum terjadi	darah
14.	Adverse Effects of Sedentary Lifestyles: Inflammation, and High-Glucose Induced Oxidative	Kurangnya pengukuran terstruktur untuk menghitung asupan kalori harian	20 orang dewasa yyang obesitas usia 18-25 tahun	Lingkar perut, berat badan, insulin puasa dan postpandrial, TG, kadar HDL, Lemak visceral,	Lingkar perut, berat badan, insulin puasa dan postpandrial , TG, kadar HDL, Lemak	Menghasilka n perbaikan yang signifikan dalam regulasi hlukosa darah, resistensi	Metode pengobatan yang ditawarkan yaitu simulasi aktivitas berat mampu menurunkan lemak visceral.	Penelitian ini meyororoti efek buruk dari Latihan berlebihan yang bisa meningkatkan kadar glukosa dan hiperglikemia pada orang sehat maupun penderita diabetes.

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	Stress—A Double Blind Randomized Clinical Trial on Diabetic and Prediabetic Patients(Sofra & Badami, 2020)			glukosa darah	visceral, glukosa darah puasa	insulin dan penurunan dislipidemia pada individu diabetes dan prediabetes. Pelatihan aerobic selama satu jam/hari dapat menurunkan lemak visceral		Glukosa darah yang tinggi juga dapat menyebabkan stress oksidatif yang akan menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ vital seperti jantung dan sist. saraf
15.	Fasting Blood Glucose and 2-h Postprandial Blood Glucose Predict Hypertension	Penelitian ini hanya membahas 2 dari 3 jenis gula darah	Warga Beijing yang berada di usia 40-80 tahun	Glukosa darah hemoglobin (HbA1c)	Gula darah puasa, gula darah postprandial 2 jam, kadar HbA1c	Gula darah puasa dan gula darah postprandial merupakan factor resiko independen untuk	Ditemukan adanya hubungan antara kadar glukosa darah dan perkembangan hipertensi pada	Ada beberapa penelitian yang juga menyatakan bahwa pengendalian gula darah dapat menjadi strategi pengendalian diabetes atau prediabetes, namun

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	: A Report from the REACTION Study (Si et al., 2021)					terjadinya hipertensi sedangkan HbA1c tidak berhubungan	individu tanpa diabetes	melibatkan juga factor lain seperti diet rendah garam dan olahraga
16.	Can blood glucose value really be referred to as a metabolic parameter?(Simon & Wittmann, 2019)	penelitian ini berupa systematic review yang membahas tentang hubungan glukosa darah dan parameter metabolik	-	Nilai glukosa darah, keseimbangan metabolisme, metabolisme sel, pemberian insulin	Nilai glukosa darah sebagai ukuran keseimbangan metabolisme dan pemberian insulin sebagai variable dismetabolisme	Kadar glukosa darah merupakan parameter transport yang mencerminkan keseimbangan antara transport glukosa ke darah dari saluran usus dan simpanan glukosa.	Nilai glukosa darah hanya dapat diterima sebagai parameter metabolisme umum dengan keterbatasan	Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian visceral massage untuk penurunan gula darah mungkin tidak akan menghasilkan perubahan yang signifikan dalam mengatasi gangguan metabolisme

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
						Glukosa darah tidak dapat memberikan informasi kualitatif dan kuantitatif tentang karakteristik metabolisme sel		
17.	Random plasma glucose predicts the diagnosis of diabetes(Rhee et al., 2019)	Kondisi obat-obatan yang dapat mempengaruhi kadar glukosa tidak ditentukan, sehingga dapat mempengaruhi penggunaan	Volunteer yang tidak terdiagnosis diabetes	Kadar glukosa plasma acak	Glukosa plasma acak	Tingkat RPG (Random Plasma Glucose) menunjukkan bahwa Tingkat RPG dibawah rentang diagnostic diabetes	RPG sangat memprediksi diagnosis diabetes dimasa depan	Dengan demikian pengukuran RPG sebagai alat ukur untuk mengevaluasi visceral manipulation mampu bermanfaat untuk mengontrol intervensi atau pengobatan yang dilakukan pada pasien diabetes

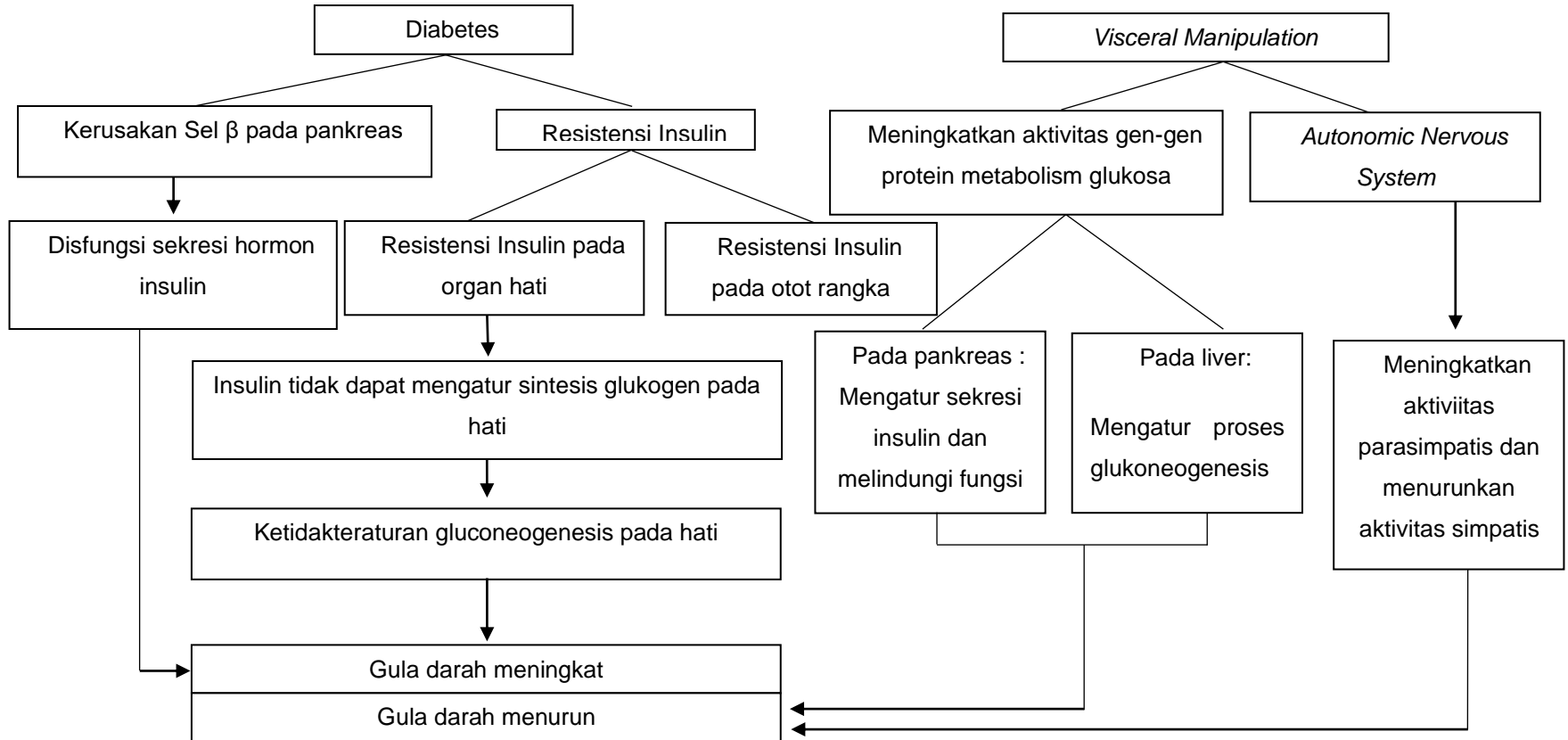
No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
		kadar glukosa acak sebagai predictor resiko diabetes				memberikan hasil yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pasien yang mungkin mendapat manfaat dari pencegahan .		
18.	Impact of blood glucose control on sympathetic and vagus nerve functional status in patients with type 2	Data penelitian merupakan analisis data retrospektif dari data medis yang ada	200 pasien DM tipe 2	Biokimia darah, pemulihan detak jantung	HbA1c, treadmill, glukosa darah	Status fungsional simpatis dan vagus tidak tergantung pada kadar HbA1c, sedangkan control glikemik yang buruk	Parameter simpatis harusnya dipertimbangkan dalam terapi hipoglikemik	Penatalaksanaan terapi hipoglikemik pada pasien DM harusnya tidak hanya berfokus pada penurunan glukosa tetapi juga status fungsional simpatis

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	diabetes mellitus (Yu et al., 2020)					berhubungan dengan disfungsi neurokardial yang signifikan pada pasien DM		
19.	Correlation between Estimated Average Glucose Levels Calculated from HbA1c Values and Random Blood Glucose Levels in a Cohort of Subjects (Garg et al.,	Penelitian ini mencari hubungan eAg, HbA1c, dan gula darah acak. Namun tidak membahas terkait gula darah puasa dan postprandial	461 pasien	Glukosa rata rata, glukosa darah acak, kadar HbA1c	Glukosa rata rata, glukosa darah acak, kadar HbA1c Glukosa rata rata, glukosa darah acak, kadar HbA1c	Terdapat kolerasi antara eAG dan HbA1c, namun tidak ditemukan kolerasi antara eAg dan gula darah acak.	Hasil eAg dan HbA1c dapat membantu pengendalian gula darah dalam pengobatan klinis	Ditemukan bahwa eAG dan RBS sebenarnya dapat digunakan dalam mengendalikan gula darah dalam perawatan, namun tidak bisa digunakan secara bergantian. Oleh karena itu, penggunaan gula darah acak harus mempertimbangkan Bersama dengan parameter glikemik

No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
	2023)							
20.	Treatment with astragaloside IV reduced blood glucose, regulated blood lipids, and protected liver function in diabetic rats(D. Han, 2019)	Intervensi yang diberikan merupakan terapi farmakologi, tetapi menyasar pada organ hati untuk memperbaiki gula darah pada tikus yang diabetes	50 tikus diabetes	Gula darah, lemak darah, liver index	Gula darah puasa, lemak darah (sampel darah), Liver index & liver hematoxylin (H&E)	Senyawa Astragloside IV ditemukan mengurangi glukosa darah puasa, meningkatkan lipid serum, mengurangi stress oksidatif, dan menurunkan indeks fungsi hati	Senyawa Astragloside IV yang diberikan menyasar pada organ hati ditemukan mampu menurunkan glukosa darah sehingga berpotensi sebagai pengobatan pilihan pada tikus	Pemberian obat-obatan yang menyasar organ hati mampu menurunkan gula darah karena hati memiliki peran penting dalam metabolisme glukosa. Obat-obatan tersebut bekerja dengan mempengaruhi produksi glukosa, meningkatkan sensitivitas insulin, dan mengatur keseimbangan glukosa. Hati juga memiliki fungsi dan peran dalam menyimpan dan melepaskan glukosa ke dalam darah. Sehingga berdasarkan hal tersebut, untuk

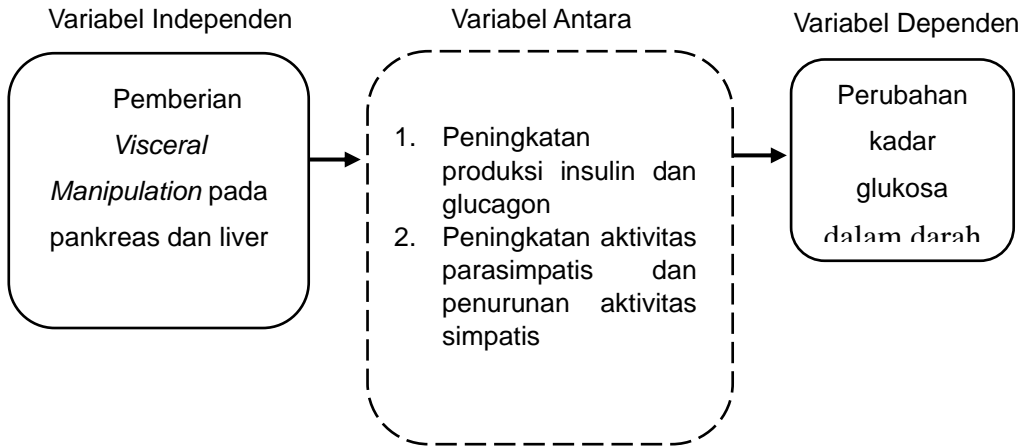
No	Jurnal (Mendeley)	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan berdasarkan pemikiran anda
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
								mengetahui efek pemberian perlakuan berupa visceral manipulasi untuk menurunkan gula darah paling cocok dilakukan dengan menyasar organ hati

1.6 Kerangka Teori



gambar 1. Kerangka teori

1.7 Kerangka konsep





Variabel Kontrol

Kadar glukosa dalam darah sebelum diberikan *visceral manipulation*

Variabel Perancu

1. Intervensi Fisioterapi lainnya
2. Riwayat obat-obatan

 : Diteliti

 : Tidak diteliti

1.8 Hipotesis

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0): Tidak ada pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap *blood sugar level* penderita diabetes.
2. Hipotesis Alternatif (H_a): Ada pengaruh pemberian *visceral manipulation* pada pankreas dan liver terhadap *blood sugar level* penderita diabetes.