

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Definisi Kasus

Varicose vein atau *varises* adalah vena normal yang mengalami dilatasi akibat pengaruh peningkatan tekanan vena (Pratiknyo, 2016). *Varises* vena adalah kondisi dimana vena membesar dan membengkak. Seringkali terlihat sebagai benjolan pembuluh darah berlekuk-lekuk yang berwarna ungu kebiruan.

Pembentukan *varises* vena terjadi ketika bendungan darah bertekanan tinggi di dalam vena yang disebabkan oleh kelemahan dinding dan kerusakan katup vena. Lama kelamaan, vena yang mengalami tekanan tinggi akan membengkak dan semakin melebar, meningkatkan resiko terjadinya penggumpalan darah serta peradangan.

Varicose vein akan menimbulkan rasa berat dan nyeri di *ekstremitas* bawah saat berdiri atau duduk dalam jangka waktu yang lama, rasa gatal dan sensasi terbakar. Kebanyakan pasien dengan insufisiensi vena mempunyai gejala seperti rasa sakit, terbakar, gatal, kram, otot lelah, dan kaki yang tidak bisa diam. Seiring berjalannya waktu, insufisiensi vena kronis mengakibatkan penghancuran jaringan kulit yang berdampak buruk. Insufisiensi vena kronis menyebabkan perubahan kulit dan jaringan lunak secara perlahan yang diawali dengan pembengkakan ringan, berlanjut menjadi perubahan warna kulit, *dermatitis* inflamasi, *selulitis* kronis atau

rekuren, infark kutan, ulserasi dan bahkan degenerasi maligna (Kusmanto, 2021).

2.1.1 Anatomi Fisiologi

a. Vena

Vena adalah pembuluh darah yang mengangkut darah dari bagian tubuh lain untuk kembali ke jantung. Vena-vena extremitas inferior dapat dibagi dalam 2 kelompok yaitu kelompok superficialis dan kelompok profunda. Vena superficialis ini terletak di dalam fascia superficialis dan relatif mempunyai dinding otot yang tebal. Vena profunda mengikuti arteri utama dan mempunyai dinding yang tipis (Snell, 2012).

Vena-vena superficialis

1. Plexus Venosus Dorsalis (Arcus)

Plexus venosus terletak pada dorsum pedis. Sebagian besar darah dari seluruh kaki bermuara ke plexus venosus melalui venae digitalis dan venae communicantes yang berjalan melalui spatium interosseum. Plexus venosus dorsalis bermuara di sisi medial ke vena saphena magna dan di sisi lateral ke vena saphena parva.

2. Vena Saphena Magna

Vena saphena magna merupakan lanjutan dari ujung medial arcus venosus dorsalis pedis dan berjalan ke atas tepat di depan malleolus medialis. Kemudian vena berjalan keatas bersama-sama dengan nervus saphenus, di dalam fascia superficialis pada sisi medial tungkai bawah. Vena ini berjalan di belakang lutut dan melengkung ke depan di sekitar sisi

medial tungkai atas. Vena ini menembus fascia *profunda* di bagian bawah *hiatus saphenus* untuk bermuara ke vena *femoralis* kira-kira 4 cm di bawah dan *lateral* terhadap *tuberculum pubicum*.

Vena *saphena magna* mempunyai banyak katup dan berhubungan dengan vena *parva* melalui satu atau dua cabang yang berjalan di belakang lutut. Sejumlah *venae perforantes* menghubungkan vena *saphena magna* dengan vena-vena *profunda* sepanjang sisi *medial betis*. Vena yang bermuara ke vena *saphena magna*.

Vena *saphena magna* menerima sejumlah cabang vena *subcutan* dan diujungnya di dekat *hiatus saphenus* di dalam *fascia profunda*, vena *saphena magna* menerima tiga cabang vena

- a. Vena *circumflexa ilium superficialis*
- b. Vena *epigastrica superficialis*
- c. Vena *pudenda externa superficialis*

Vena-vena ini diikuti oleh ketiga cabang arteri *femoralis* yang terdapat di *regio* ini. Sebuah vena tambahan, dikenal sebagai vena *saphena accessoria*, biasanya bergabung dengan vena utama kira-kira di pertengahan tungkai atas atau lebih ke atas pada *hiatus saphenus*.

3. Vena *Saphena Parva*

Vena *saphena parva* berasal dari bagian *lateral arcus venosus dorsalis pedis*. Vena ini berjalan ke atas di belakang *malleolus lateralis* bersama dengan *nervus suralis*. Pembuluh ini mengikuti

pinggir *lateral tendo calcaneus* dan kemudian berjalan ke atas pada pertengahan tungkai bawah bagian belakang. Vena *saphena parva* menembus *fascia profunda* dan berjalan di antara kedua *caput musculus gastrocnemius* di bagian bawah *fossa poplitea*. Vena ini berakhir pada vena *poplitea*. Vena *saphena parva* mempunyai banyak katup di sepanjang pembuluhnya.

Vena-vena yang bermuara ke vena *saphena parva*

- a. Banyak vena-vena kecil dari bagian belakang tungkai bawah
- b. Vena-vena *commitantes* dengan vena-vena *profunda pedis*.
- c. Cabang-cabang *anastomosis* penting yang berjalan ke atas dan *medial* dan bergabung dengan vena *saphena magna*.

Cara berakhirnya vena *saphena parva* bervariasi. Vena ini dapat bermuara ke vena *poplitea*, dapat bermuara ke vena *saphena magna*, atau dapat terbelah dua, satu divisi bermuara ke vena *poplitea* dan yang lainnya ke vena *saphena magna*.

Vena-Vena *Profunda*

1. Vena *Commitantes*

Vena-vena *profunda* mengikuti arteri yang senama dengan *venae commitantes*. Vena *commitantes arteria tibialis anterior* dan *posterior* bergabung di *fossa poplitea* membentuk vena *poplitea*.

2. Vena *Poplitea*

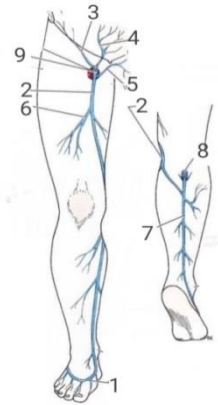
Vena *poplitea* dibentuk oleh gabungan dari *venae comitantes anterior* dan *arteri tibialis posterior*. Vena *poplitea* berakhir dengan berjalan melalui lubang di *musculus adductor magnus* untuk menjadi vena *femoralis*. Vena *poplitea* terletak *posterior* terhadap *arteria poplitea* dan menerima aliran darah dari sejumlah cabang vena, termasuk vena *saphena arva* di ujung bawah *fossa poplitea*.

3. Vena *Femoralis*

Vena *femoralis* masuk tungkai atas dengan berjalan melalui *hiatus adductorius* di *adductor magnus* sebagai lanjutan dari vena *poplitea*. Vena ini berjalan ke atas, awalnya di sisi *lateral arteria femoralis*, kemudian di sebelah *posterior*, dan akhirnya di sisi *medialnya*. Pembuluh ini meninggalkan tungkai atas pada ruang *intermedia* selubung *femoralis* dan berjalan dibelakang *ligamnetum inguinale* untuk berlanjut sebagai vena *iliaca externa*.

Vena-vena yang bermuara ke vena *femoralis*

Vena-vena yang bermuara ke vena *femoralis* adalah vena *saphena magna* dan vena-vena yang bersesuaian dengan cabang-cabang *arteria femoralis*. Vena *saphena magna* bermuara ke vena *femoralis* 4 cm di bawah dan *lateral* terhadap *tuberculum pubicum*.



Gambar 2. 1 Vena *Ekstremitas Inferior* (Snell, 2012)

Keterangan :

1. *Arcus venosus dorsalis*
2. *Vena saphena magna*
3. *Vena circumflexa ilium superficialis*
4. *Vena epigastrica superficialis*
5. *Vena pudenda externa superficialis*
6. *Vena saphena accessoria*
7. *Vena saphena parva*
8. *Vena poplitea*
9. *Vena femoralis*

a. Otot

Grup otot *plantar flexi ankle* adalah *M. soleus*, *M. gastrocnemius*, *M. peroneus longus*, dan *M. peroneus brevis*. Grup otot *dorsal flexi ankle* adalah *M. tibialis anterior*, *M. tibialis posterior*.

Tabel 2. 1 Kelompok Otot pada Sendi Ankle

Fungsi	Otot	Origo	Inersio
Dorso flexi dan supinasi Ankle	<i>M. tibialis anterior</i>	Tibia & membrana inrerosea	Os. Metatarsal 1
Dorso flexi	<i>M. extensor digitorum longus</i>	Tibia & membrana interosea	Phalanx medial & distal digitorum II-V
Dorso Flexi Ankle	<i>M. extensor hallucis longus</i>	Fibula & membrana inrerosea	Phalanx distalis digiti I
Dorso flexi ankle & pronasi	<i>M. Fibularis tertius</i>	Fibula & membrana inrerosea	Os. Metatarsal V
Plantar flexi ankle & eversi	<i>M. Fibularis longus</i>	Fibula	Os. Metatarsal I
Plantar flexi ankle & eversi	<i>M. Fibularis brevis</i>	Fibula	Tuberositas os metatarsal V
Plantar flexi ankle	<i>M. Gastrocnemius</i>	Condylus femoralis	Tuber calcanei
Plantar flexi	<i>M. Soleus</i>	Linea musculi solei tibiae et fibula	Tuber calcanei
Plantar flexi & supinasi ankle	<i>M. Tibialis posterior</i>	Fibula & membrana interosea	Tuberositas os naviculare
Plantar flexi dan inversi	<i>M. Flexor digitorum longus</i>	Facies posterior tibia, fascia cruris	Phalanx distal digitorum II-V
Plantar flexi & inversi	<i>M. Flexor hallucis longus</i>	Posterior fibula, fascia cruris, membrana interosea cruris	Phalanx distal digiti I

(Abdurachman, 2017)

2.1.3 Etiologi

Etiologi *varicose vein* atau *varises* diduga dipengaruhi oleh *defek* pada matriks seluler dan ekstraseluler yang menyebabkan gangguan pada *tonus* vena. Berbagai perubahan pada matriks yang dapat menyebabkan *varises* diantaranya adalah adanya deposit *kolagen* dengan *hiperplasia iregul* pada *tunika intima*, *infiltrasi sel* otot polos dan plak pada *endotel* (Weiss, 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya gangguan *herediter* yang merubah perubahan struktur daun katup vena pada *saphenofemoral junction* yang dapat menimbulkan gagalnya aliran darah balik *ekstremitas* ke jantung dan mengakibatkan *varises* (Ortega et al., 2021).

2.1.4 Patofisiologi

Vena merupakan pembuluh darah berdinding tipis yang dapat meregang dan dilengkapi oleh katup vena untuk menjaga agar darah mengalir ke satu arah. Setiap keadaan yang melemahkan, merusak, atau meregangkan katup vena memungkinkan darah mengalir balik ke katup sebelumnya. Jika darah yang tertimbun tidak bisa ditahan, katup tersebut akan mengalami inkompetensi sehingga lebih banyak darah yang mengalir balik. Seiring bertambahnya volume darah yang mengumpul, tekanan di dalam vena meningkat dan vena mengalami distensi. Dinding vena akan melemah dan kehilangan elastisitasnya karena terjadi peregangan. Seiring terjadi pelebaran, vena menjadi berbenjol-benjol dan berkelok-kelok.

Karena peningkatan tekanan hidrostatis, plasma akan dipaksa keluar dari vena dan masuk ke jaringan sekitar sehingga terjadi *edema*.

Orang yang berdiri lama dapat pula mengalami penumpukan darah vena pada *ekstremitas* bawah karena tidak ada kontraksi otot pada tungkai yang memaksa darah kembali ke jantung. Jika katup dalam vena terlalu lemah untuk menahan darah yang mengumpul, katup tersebut akan bocor sehingga darah dalam vena mengalir balik (Kowalak, 2012).

2.1.5 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala *varicose vein* menurut (Kowalak, 2012) dapat meliputi :

- a. Vena berdilatasi, berkelok-kelok, berwarna kebiru-biruan dan mirip tali khususnya di bagian betis, keadaan ini disebabkan oleh pengumpulan darah vena.
- b. *Edema* pada betis dan pergelangan kaki akibat inkompetensi vena *profunda*.
- c. Rasa berat pada tungkai yang semakin terasa pada malam hari dan dalam udara panas, keadaan ini disebabkan oleh pengumpulan darah vena.
- d. Rasa pegal pada tungkai sesudah berjalan atau berdiri lama yang bisa disebabkan oleh penguraian jaringan.
- e. Rasa pegal saat haid sebagai akibat peningkatan retensi cairan.

2.1.6 Faktor Resiko

Faktor resiko timbulnya *varises* di antaranya :

a. Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga dengan *varises* diduga meningkatkan resiko terkena *varicose vein*. Sebuah studi menyebutkan bahwa *varicose vein* atau *varises* memiliki kecenderungan 21,5 kali lebih tinggi memiliki riwayat keluarga (Ortega et al., 2021).

b. Usia

Resiko *varicose vein* meningkat seiring dengan usia. Studi menunjukkan bahwa prevalensi *varises* pada laki-laki berusia <30 tahun adalah 1% dan pada wanita adalah 10%. Sedangkan pada laki-laki berusia >70 tahun prevalensinya sebesar 57% dan pada wanita sebesar 77% (Ortega et al., 2021).

c. Jenis Kelamin

Beberapa studi menunjukkan bahwa *varises* lebih sering ditemukan pada wanita dibandingkan dengan laki-laki. Tetapi ada pula yang menunjukkan sebaliknya (Ortega et al., 2021).

d. Kehamilan

Selama kehamilan, kenaikan berat badan yang disebabkan oleh peningkatan total jumlah cairan tubuh dan tekanan *intra abdomen* dapat menjadi *predisposisi* seorang wanita mengalami *varicose vein*. Resiko ini juga dilaporkan meningkat seiring dengan jumlah *paritas* (Ortega et al., 2021).

e. Obesitas

Peningkatan *intra abdominal* akibat *obesitas* dikaitkan dengan pembentukan *varises* (Raetz, 2019).

2.2 Teknologi Intervensi Fisioterapi

2.2.1 *Infra Red*

Infra Red merupakan modalitas *elektrotherapy* yang menghasilkan energi elektromagnetik pada jaringan tubuh dengan penetrasi yang dangkal. Energi elektromagnetik yang diserap oleh jaringan menyebabkan efek *thermal* didalam jaringan. Efek *thermal* yang terjadi di otot dapat menyebabkan peningkatan sirkulasi dan metabolisme didalam otot serta peningkatan elastisitas dan ekstensibilitas pada *myofibril* otot (Tang, 2018).



Gambar 2. 2 Infra Red (Nowie, tanpa tanggal)

Infra Red merupakan gelombang elektromagnetik yang menggunakan panjang gelombang 750-400-000 *mm*. Sinar panas yang dihasilkan oleh *infra red* akan menyebabkan terjadinya *vasodilatasi* pembuluh darah yang akan mengakibatkan peningkatan volume darah ke jaringan, maka akan terjadi proses metabolisme tubuh yang akan memperlancar suplai pemberian oksigen dan nutrisi ke jaringan kemudian terjadi pembuangan sisa-sisa metabolisme melalui keringan, akhirnya nyeri berkurang.

Infra red merupakan salah satu bentuk modalitas dalam menangani pasien fisioterapi yang mengalami gangguan fisik. Efek *terapeutik* yang dihasilkan dari pemberian *Infra Red* dapat mengurangi atau menghilangkan nyeri, rileksasi otot, meningkatkan suplai darah dan menghilangkan sisa-sisa hasil metabolisme (Adhatama, 2022).

Penggunaan jarak *Infra red* yang digunakan antara 45-60 *cm*, sinar tegak lurus dengan area yang akan disinari dan waktu sekitar 10-30 menit (Nadliyyah, 2022).

2.3.1 Self Stretching Exercise

Stretching adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan setiap *manuver terapeutik* yang dirancang untuk meningkatkan ekstensibilitas jaringan lunak, sehingga meningkatkan fleksibilitas dengan memanjangkan struktur yang secara adaptif telah memendek dan menjadi *hypo-mobile* dari waktu ke waktu. *Self Stretching* adalah jenis prosedur peregangan yang

dilakukan pasien secara mandiri setelah instruksi yang cermat dan praktik yang diawasi (Soni, 2021).

Pelatihan peregangan menurut (Diniah, 2020) tidak hanya efektif dalam meningkatkan koordinasi dan fleksibilitas *neuromuskular*, tetapi juga efektif untuk mengurangi nyeri rasa sakit (nyeri) dan kelemahan otot. *Self stretching exercise* yang akan digunakan menurut (Savitri et al., 2022) diantaranya yaitu :

a. *Ankle Pump*

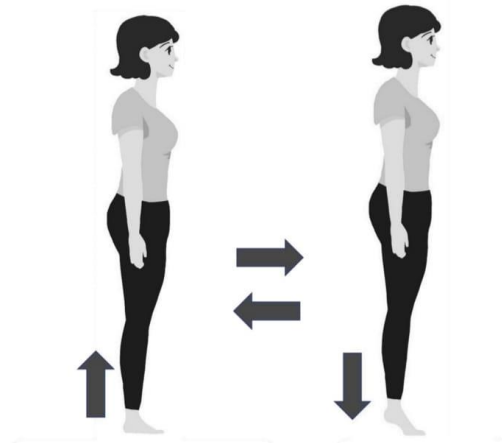
Latihan *ankle pump* dengan posisi terlentang, bagian kaki diposisikan lebih tinggi dari jantung sekitar sudut 45° , pasien diinstruksikan untuk melakukan gerakan *plantar fleksi* dan *dorso fleksi* semampu pasien, dilakukan setiap hari selama kurang lebih 10 menit.



Gambar 2. 3 *Ankle pump* (Patricie, tanpa tanggal)

b. *Heel Raise*

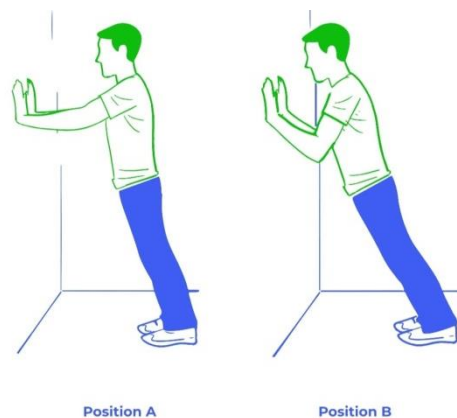
Heel raise dilakukan dengan posisi pasien berdiri, instruksikan pasien untuk menggerakkan mengangkat tumit secara perlahan, dan jaga agar lutut tetap lurus, kemudian tahan tiap masing-masing gerakan 5-8 detik, ulangi dengan 2 set 8 repetisi.



Gambar 2. 4 *Heel raise* (Ishibashi, 2018)

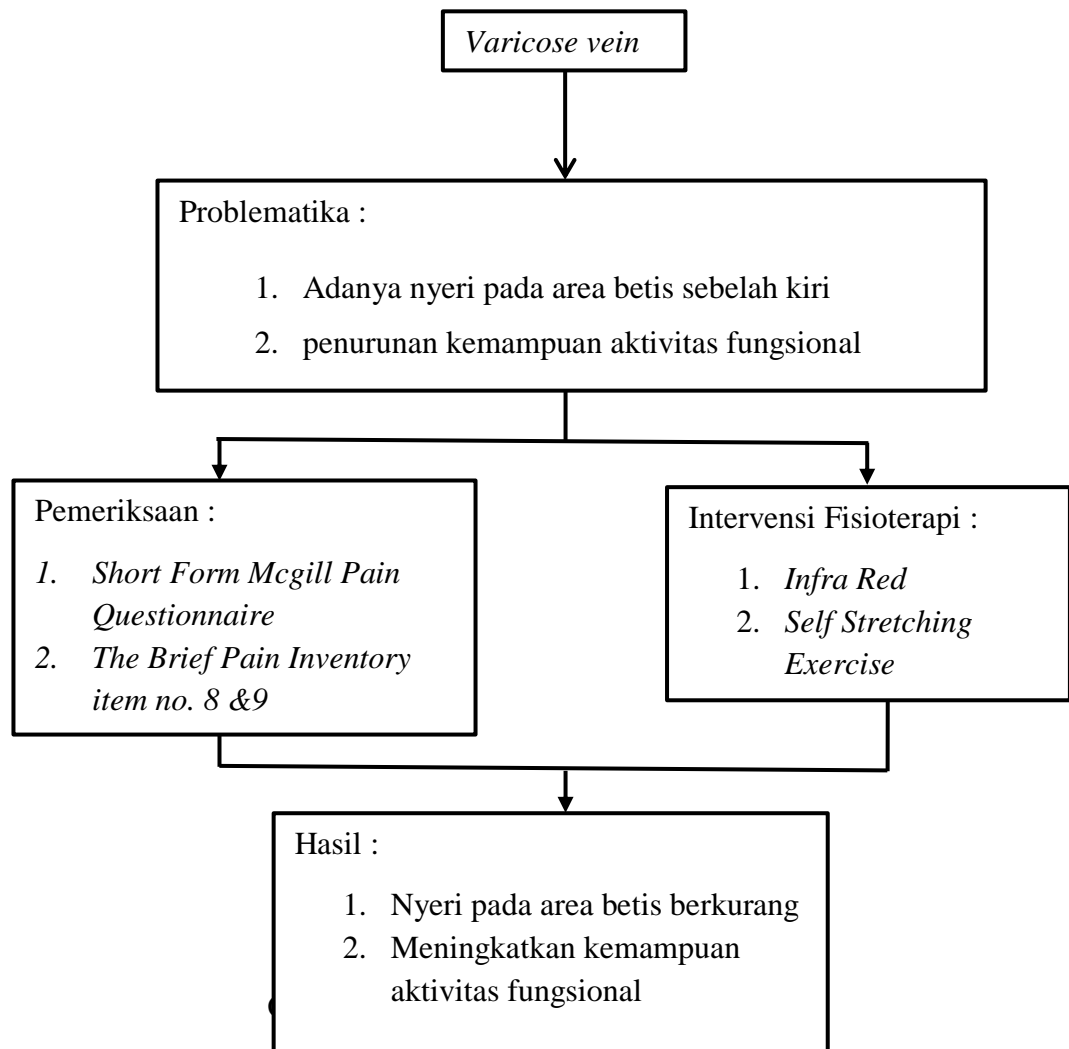
c. *Static Stretching*

Latihan ini dilakukan dengan posisi pasien berdiri tegak didepan dinding, condongkan tubuh ke dinding dengan posisi kedua telapak tangan menempel ke dinding dengan posisi *fleksi elbow*. Bagian tumit menempel pada lantai dan lurus, minta untuk mempertahankan posisi tersebut, tahan selama 10-15 detik, ulang 2 set 8 repetisi.



Gambar 2. 5 Static stretching (Www.ostego.com)

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir

2.4 Keaslian Peneliti

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alifiani Retno Palupi

NIM : 109120019

Alamat : Jalan Salya RT 04 RW 03, Gumilir, Cilacap Utara,
Cilacap

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul :

“APLIKASI *INFRA RED* DAN *SELF STRETCHING EXERCISE* UNTUK
MENGURANGI NYERI PADA KONDISI *VARICOSE VEIN*” bukan
merupakan suatu plagiat dari Karya Tulis Ilmiah/Skripsi/Tulisan Ilmiah
manapun dan merupakan hasil karya asli penulis.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Cilacap, Maret 2023

Penulis

Alifiani Retno Palupi