

**PENGARUH TERAPI BEKAM BASAH (*WET CUPPING
THERAPY*) TERHADAP PERUBAHAN HEMODINAMIK
PADA PASIEN HIPERTENSI DI MITRA SEHAT**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

FITRIA AZANNIAH RAMBE

2008260109

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2026

**PENGARUH TERAPI BEKAM BASAH (*WET CUPPING
THERAPY*) TERHADAP PERUBAHAN HEMODINAMIK
PADA PASIEN HIPERTENSI DI MITRA SEHAT**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

FITRIA AZANNIAH RAMBE

2008260109

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : FITRIA AZANNIAH RAMBE

NPM : 2008260109

Judul Skripsi : Pengaruh Terapi Bekam Basah (*Wet Cupping Therapy*)
Terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Pasien
Hipertensi Di Mitra Sehat

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 05 Februari 2026



(Fitria Azanniah Rambe)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Fitria Azanniah Rambe
NPM : 2008260109
Judul : Pengaruh Terapi Bekam Basah (wet cupping therapy) terhadap perubahan hemodinamik pada pasien hipertensi di mitra sehat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Nur Hasanah, Sp.Kj)

Penguji 1

Penguji 2

(dr. Muhammad Jalaluddin Assuyuthi Chalil, M.Ked(An), Sp.An) (dr. Hasanul Arifin, M.Ked(Neu), Sp.N)

Mengetahui,



(dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL., Subsp. Rino(K))
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter
FKIK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked)
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di : Medan,
Tanggal : 30 Januari 2026

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Shalawat beserta salam saya panjatkan kepada Rasulullah SAW yang telah menuntun kita dari zaman jahilliyah menuju zaman yang Islamiyah seperti sekarang ini.

Dalam Menyusun karya tulis ini, saya sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, saya tidak akan mampu untuk melakukan dan menyelesaikan penelitian yang saya jalankan. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan membimbing saya dalam proses penelitian, antara lain :

1. Ayahanda saya H. Leman Hakim Rambe, ibunda saya Hj. Sri Yulastini Lubis, kakak saya dr. Indah Khairunnisyah Rambe dan seluruh keluarga tercinta yang telah membantu, mendoakan dan memberi support kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter.
4. dr. Nurhasanah Sp.KJ selaku dosen pembimbing penelitian yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, tenaga dan sangat sabar dalam membimbing saya selama proses penelitian.
5. dr. Mhd. Jalaluddin Assuyuthi Chalil, M.Ked(An), Sp.An selaku penguji satu yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, kritik, dan saran yang sangat berarti dalam proses penelitian serta dalam membimbing saya selama menjalani Pendidikan.

6. dr. Hasanul Arifin, M.Ked(Neu), Sp.N selaku penguji dua yang telah berkenan memberikan waktu, ilmu, kritik dan saran yang sangat berartidalam proses penelitian.
7. Masupii, Melisa, kak Nadine dan kak Aida yang telah menemani saya dalam proses pembelajaran saya dan memberikan saya semangat dalam pembuatan skripsi ini.
8. Teman – teman serta sahabat baik saya yang berada di angkatan 2020 maupun di fakultas lain yang telah membantu saya dan juga memberi dukungan terhadap saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Untuk seluruh dukungan yang diberikan, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga karya tulis ini dapat berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan, almamater serta bangsa dan negara khususnya pada bidang kedokteran.

Medan, 15 Januari 2026



Fitria Azzaniah Rambe

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitria Azanniah Rambe

NPM : 2008260109

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Terapi Bekam Basah (*Wet Cupping Therapy*) Terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Pasien Hipertensi Di Mitra Sehat”, beserta pangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 05 Februari 2026

Yang Menyatakan



(Fitria Azanniah Rambe)

ABSTRAK

Pendahuluan: Bermain *game online* terutama pada orang yang kecanduan sangat berdampak buruk pada kualitas tidur, Kualitas tidur yang buruk menyebabkan brainfog, dimana otak akan mengalami kesulitan dalam memproses informasi yang dapat mempengaruhi memori jangka pendek. Didapati orang dengan kualitas tidur yang buruk mengalami penurunan memori jangka pendek dibandingkan dengan orang yang kualitas tidurnya baik. Jika seseorang mengurangi waktu tidurnya atau mengalami tidur yang buruk, proses konsolidasi memori dapat terganggu. Tidur yang buruk dapat mengganggu fungsi hipokampus, yang berdampak pada ingatan, pembelajaran, dan regulasi emosi.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah terdapat hubungan antara durasi bermain *game online* dengan memori jangka pendek pada mahasiswa FK UMSU Angkatan 2021. **Metode:** Jenis penelitian ini menggunakan metode Analitik cross sectional, yaitu untuk melihat apakah terdapat hubungan antara durasi bermain *game online* dengan memori jangka pendek. **Hasil:** Berdasarkan uji statistik *Fisher's Exact Test* didapatkan nilai *Asymptotic Significance (2-sided)* sebesar 0,004 ($p\text{-value} < 0,005$). Bermana bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara durasi bermain *game online* dengan memori jangka pendek. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara durasi bermain *game online* dengan memori jangka pendek mahasiswa FK UMSU angkatan 2021.

Kata kunci: durasi bermain *game online*, memori jangka pendek

ABSTRACT

Background: Hypertension is a major health problem that contributes to an increased risk of cardiovascular disease. In addition to pharmacological therapy, complementary treatments such as Wet Cupping Therapy are widely used as alternative approaches to help control blood pressure. Wet Cupping Therapy is thought to influence hemodynamic status through mechanisms including vasodilation, improved microcirculation, and modulation of the autonomic nervous system, which affect blood pressure and pulse rate. **Objective:** This study aimed to determine the effect of Wet Cupping Therapy on hemodynamic parameters, including systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure (MAP), and pulse rate in patients with hypertension. **Methods:** This study employed a quasi-experimental design with a one-group pretest–posttest approach. A total of 22 participants were recruited using a total sampling technique. Measurements of systolic blood pressure, diastolic blood pressure, MAP, and pulse rate were conducted before and after Wet Cupping Therapy. Data were analyzed using the paired t-test for systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and MAP, and the Wilcoxon Signed Ranks Test for pulse rate. **Results:** The results showed a significant reduction in systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and MAP after Wet Cupping Therapy ($p = 0.000$; $p < 0.05$). In addition, pulse rate also showed a statistically significant decrease after the intervention ($p = 0.000$; $p < 0.05$). **Conclusion:** Wet Cupping Therapy has a significant effect on improving hemodynamic status in patients with hypertension. **Keywords:** Wet Cupping Therapy, hypertension, hemodynamics, blood pressure, pulse rate

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI	vi
ABSTRAK	i
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
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	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Praktis	4
1.4.2 Manfaat Teoritis	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Hemodinamik	5
2.2 Tekanan Darah	6
2.3 Denyut Nadi	7
2.4 Fisiologi Tekanan Darah dan <i>Cardiac Output</i>	8
2.5 Hipertensi	9
2.5.1 Jenis-jenis Hipertensi	10
2.5.2 Tatalaksana Hipertensi	11
2.5.3 Komplikasi Diabetes	12
2.6 Terapi Bekam	13
2.6.1 Bekam Basah	15
2.6.2 Mekanisme Terapi Bekam Basah	16
2.6.3 Terapi Efek Bekam	16
2.6.4 Hubungan Bekam Basah dengan Hemodinamik	18
2.7 Efek Terapi Bekam Basah terhadap Parameter Hemodinamik Berdasarkan Interval Waktu Pengukuran	19
2.8 Kerangka Teori	21
2.9 Kerangka Konsep	21
2.10 Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Definisi Operasional	22
3.2 Jenis Penelitian	23
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	23

3.4	Populasi dan Sampel	24
3.4.1	Populasi.....	24
3.4.2	Sampel.....	24
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.6	Pengolahan dan Analisis Data	26
3.7	Alur Penelitian	27
BAB IV PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Penelitian	28
4.1.1	Karakteristik Responden	28
4.1.2	Hasil Uji Analitik.....	30
4.2	Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN		42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Definisi Operasional	22
Tabel 3.2 Waktu Penelitian.....	23
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	28
Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	29
Tabel 4.3 Hemodinamik Pasien Setelah dan Sesudah Pemberian Terapi....	29
Tabel 4.4 Perbedaan Tekanan Darah Sistol Sebelum dan Sesudah.....	30
Tabel 4.5 Perbedaan Tekanan Darah Sistol Sebelum dan Sesudah Intervensi.....	31
Tabel 4.6 Perbedaan Mean Arterial Pressure Sebelum dan Sesudah Intervensi	31
Tabel 4.7 Perbedaan Nadi Sebelum dan Sesudah Intervensi	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori	21
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Inform consent</i>	42
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Etik.....	43
Lampiran 3. Hasil SPSS	44
Lampiran 3. Dokumentasi Peneli tian	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang menjadi penyebab utama penyakit kardiovaskular dan kematian dini. Di Indonesia, prevalensi hipertensi terus meningkat. Kondisi ini dapat diperburuk oleh faktor-faktor stres dan pola hidup yang tidak sehat. Seseorang dapat dikatakan mengalami peningkatan tekanan darah apabila tekanan darah sistolik ≥ 130 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 80 mmHg.¹

Hipertensi dapat menyebabkan komplikasi yang mengenai berbagai organ target, seperti jantung, otak, ginjal, mata, dan arteri perifer. Kerusakan organ-organ diatas bergantung pada seberapa tinggi tekanan darah dan seberapa lama tekanan darah tinggi tersebut terkontrol dan tidak diobati, Menurut WHO hipertensi tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat global yang serius dan dijuluki sebagai silent killer karena sering tidak bergejala namun berdampak besar terhadap mortalitas kardiovaskular.²

Lebih dari satu miliar orang di dunia hidup dengan hipertensi, namun hanya sebagian kecil yang terdiagnosis, mendapatkan pengobatan, dan mencapai kontrol tekanan darah. Secara global, prevalensi hipertensi menurun di Eropa, tetapi justru meningkat tajam di Asia, khususnya wilayah Asia Tenggara dan Pasifik Barat, dengan kenaikan jumlah penderita lebih dari dua kali lipat sejak 1990, kemungkinan akan terus meningkat akibat perubahan gaya hidup.² Prevalensi hipertensi di Indonesia menunjukkan angka yang cukup tinggi dan terus meningkat, yakni 34,1% pada tahun 2018 dari sebelumnya 25,8% pada tahun 2013. Rata-rata prevalensi hipertensi di tingkat kabupaten/kota mencapai 31,18%, dengan variasi antarwilayah. Di kawasan Sumatera, termasuk Sumatera Utara, prevalensi hipertensi tercatat sekitar 26,9%, lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional namun tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius.³

Mekanisme stres pembuluh darah terjadi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan oksigen yang berpengaruh pada pertumbuhan endotel pembuluh darah. Endotel pembuluh darah mengeluarkan nitric oxide sebagai vasodilator pembuluh darah. Disfungsi endotel pembuluh darah mengganggu produksi nitric oxide yang menyebabkan terjadinya vasokonstriksi pada pembuluh darah. Ketidakseimbangan vasodilator dan vasokonstriktor menjadikan resistensi pembuluh darah sehingga menyebabkan Ketidakseimbangan produk oksigen yang ada dalam darah akibat kondisi tekanan darah yang tinggi sehingga darah akan cenderung lama mengikat oksigen yang ada dalam tubuh untuk dialirkan ke jaringan tubuh lain, sehingga memicu terjadinya perubahan nilai vital sign diantaranya nadi dan tekanan darah.⁴

Tatalaksana hipertensi bertujuan menurunkan risiko komplikasi kardiovaskular melalui modifikasi gaya hidup dan terapi farmakologis. Modifikasi gaya hidup diberikan kepada semua pasien, meliputi pembatasan asupan garam, peningkatan konsumsi buah dan sayuran, menjaga berat badan ideal, olahraga teratur, berhenti merokok, dan membatasi alkohol. Bila intervensi ini tidak cukup atau pasien sudah berada pada derajat hipertensi lebih tinggi, terapi farmakologis dengan obat lini utama seperti ACE inhibitor, ARB, CCB, diuretik, atau beta blocker diberikan, baik tunggal maupun kombinasi. Target tekanan darah umumnya $<140/90$ mmHg, dan dapat lebih ketat ($<130/80$ mmHg) pada pasien tertentu yang mampu mentoleransi, sehingga pengendalian tekanan darah yang optimal diharapkan dapat mencegah kerusakan organ target serta meningkatkan kualitas hidup penderita.⁵

Salah satu pengobatan tradisional untuk menurunkan tekanan darah adalah dengan bekam basah. Beberapa penelitian sudah membuktikan bekam basah efektif menurunkan tekanan darah pasien hipertensi. Seperti pada penelitian Asis, Fadli, & Kenre pada tahun 2021, terapi bekam basah terbukti memberikan manfaat yang signifikan dalam membantu menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan rata-rata tekanan darah sistolik dari 168 mmHg menjadi 140 mmHg, dan diastolik dari 93,5 mmHg menjadi 80 mmHg setelah dilakukan intervensi.⁶

Terapi bekam (cupping therapy) telah dikenal dalam pengobatan tradisional sebagai metode yang dapat membantu mengurangi berbagai jenis keluhan kesehatan, termasuk hipertensi. Terapi bekam merupakan metode pengobatan yang sudah lama berkembang. Bekam dilakukan dengan alat yang disebut cup. Bekam bermanfaat mengeluarkan racun tubuh sehingga efektif sebagai terapi komplementer berbagai penyakit. Bekam dilakukan di titik tubuh tertentu yang akan memicu pengeluaran mediator kimia seperti serotonin, bradikinin, dan serotonin yang mempunyai efek vasodilatasi. Vasodilatasi menyebabkan peningkatan mikrosirkulasi sehingga otot akan berelaksasi dan terjadi penurunan tekanan darah.⁷

Selain itu mekanisme penurunan tekanan darah saat bekam dilakukan adalah terjadinya kerusakan sel mast dan jaringan di area kulit yang dibekam. Hal ini memicu pelepasan mediator seperti serotonin, histamin, bradikinin, slow reacting substance (SRS), nitric oxide (NO), dan endorfin. Zat-zat ini menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah arteriol dan kapiler sehingga resistensi perifer menurun dan tekanan darah ikut turun.⁸

Kemudian pada penelitian Sucipto, Fadlilah, & Muflih (2023) menunjukkan bahwa bekam basah tidak hanya berpengaruh pada tekanan darah, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap frekuensi denyut nadi pasien hipertensi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pada kelompok kontrol (tanpa bekam), denyut nadi justru meningkat rata-rata +1,05 kali/menit, sedangkan pada kelompok intervensi (dengan bekam basah) terjadi penurunan rata-rata -3,98 kali/menit.⁹

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh terapi bekam basah (*Wet Cupping Therapy*) terhadap perubahan hemodinamik pada pasien hipertensi di mitra sehat.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk melihat pengaruh terapi bekam basah (*Wet Cupping Therapy*) terhadap perubahan hemodinamik pada pasien hipertensi di mitra sehat.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi perubahan sistole pada pasien hipertensi setelah terapi bekam.
2. Mengidentifikasi perubahan diastole pada pasien hipertensi setelah terapi bekam.
3. Mengidentifikasi perubahan MAP pada pasien hipertensi setelah terapi bekam.
4. Mengidentifikasi perubahan frekuensi denyut nadi pada pasien hipertensi setelah terapi bekam.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Memberikan informasi mengenai manfaat terapi bekam basah sebagai salah satu terapi komplementer yang dapat membantu mengontrol tekanan darah dan memperbaiki kondisi hemodinamik.

1.4.2 Manfaat Teoritis

Menambah wawasan mengenai terapi bekam dan dampaknya terhadap hemodinamik, khususnya dalam konteks hipertensi. Penelitian ini juga dapat memperkaya literatur yang ada tentang terapi alternatif, memberikan data empiris yang mendukung penggunaan terapi tradisional dalam praktik medis modern. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai terapi alternatif dalam pengobatan hipertensi dan kondisi kesehatan lainnya, khususnya di populasi yang terpinggirkan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi praktik klinis, tetapi juga dapat memicu diskusi akademis yang lebih luas tentang integrasi terapi tradisional dalam sistem kesehatan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Hemodinamik

Hemodinamik merupakan proses yang menggambarkan dinamika aliran darah di dalam tubuh. Konsep ini berhubungan erat dengan distribusi tekanan serta aliran darah pada sistem sirkulasi manusia. Perubahan pada kondisi hemodinamik sebisa mungkin harus dihindari karena dapat menimbulkan dampak negatif jangka panjang bagi pasien. Dampak tersebut misalnya kesulitan melupakan pengalaman traumatis akibat tubuh terasa sangat lemas saat tekanan darah menurun drastis, timbulnya kejang ketika tekanan darah meningkat tajam, gangguan tidur, serta munculnya rasa takut yang berlebihan.¹⁰

Hemodinamik pada kondisi normal akan dipertahankan dalam keadaan fisiologis melalui mekanisme kontrol neurohormonal. Namun, pada situasi tertentu, mekanisme pengaturan tersebut tidak dapat berfungsi secara optimal sehingga kestabilan hemodinamik terganggu. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan hemodinamik untuk memastikan kondisi pasien tetap stabil. Pemantauan ini sangat penting terutama pada pasien dengan status hemodinamik yang dapat berubah secara cepat, seperti pasien yang akan menjalani prosedur pembedahan. Pada pasien bedah dengan risiko tinggi, pemantauan hemodinamik menjadi komponen utama dalam penatalaksanaan. Meski demikian, manfaat pemantauan kontinu sebagai bagian dari perawatan rutin pada pasien bedah berisiko rendah masih belum dapat dipastikan secara jelas.¹¹

Hemodinamik merupakan bidang ilmu yang mengkaji mekanisme aliran darah serta berbagai gaya yang memengaruhinya di dalam sistem peredaran darah. Ruang lingkupnya meliputi hubungan antara volume darah, kinerja jantung, dan kondisi pembuluh darah sebagai satu kesatuan fungsi kardiovaskular. Pengaturan proses hemodinamik dikendalikan oleh sistem saraf otonom, khususnya aktivitas saraf simpatik dan parasimpatik. Tujuan dilakukannya pemantauan hemodinamik adalah untuk mengevaluasi status kardiovaskular pasien dengan bantuan perangkat medis, sehingga tenaga kesehatan dapat

memperoleh data yang akurat mengenai kondisi klinis pasien. Oleh karena itu, pemantauan ini menjadi bagian penting dalam keseluruhan proses penilaian medis, dimulai juga dari anamnesis, pemeriksaan fisik dan berbagai pemeriksaan penunjang lain yang diperlukan sesuai dengan indikasi seperti pemeriksaan laboratorium darah rutin, fungsi hati, laboratorium urin, pemeriksaan radiologi, rekam jantung, dan lain- lain. Evaluasi utama dari kondisi hemodinamik dilakukan dengan menilai denyut jantung (HR) dan tekanan darah rata-rata (BP) sebagai pengganti perfusi jaringan. Komponen hemodinamik terdiri atas tiga komponen utama antara lain:³

1. Volume (darah dan cairan)
2. Pembuluh Darah (arteri, vena, kapiler)
3. Jantung sebagai pompa

Hemodinamik bisa dipantau secara invasif dan non-invasif. Pemantauan hemodinamik noninvasif terdiri dari beberapa komponen, antara lain tekanan darah, denyut nadi, MAP, dan pernafasan. Sangat penting untuk memantau hemodinamik pasien pasca anestesi regional karena salah satu efek samping anestesi regional adalah hipotensi, dimana status darah abnormal ditandai dengan tekanan darah sistolik di bawah 90 mmHg atau dapat juga ditandai dengan drop's. Pemantauan hemodinamik bukanlah tindakan terapeutik melainkan memberikan informasi untuk disesuaikan dengan kondisi pasien dalam memberikan penanganan yang tepat . Pengukuran hemodinamik dapat dilakukan dalam dua metode, yaitu metode invasif dan non invasif. .Pengukuran hemodinamik non invasif merupakan pengukuran hemodinamik tanpa memasukan alat ke dalam bagian tubuh tertentu, parameter pengukuran hemodinamik non invasif sederhana terdiri dari tekanan darah, MAP, denyut nadi dan pernafasan.¹¹

2.2 Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan gaya yang dihasilkan oleh aliran darah terhadap dinding pembuluh arteri ketika darah dipompa oleh jantung. Gaya tersebut berperan penting dalam menjaga kelancaran sirkulasi darah ke seluruh tubuh.

Pada orang dewasa, nilai tekanan darah normal rata-rata berada di kisaran 120/80 mmHg. Pengukuran tekanan darah terdiri atas dua komponen, yaitu tekanan sistolik yang terjadi saat jantung berkontraksi memompa darah, serta tekanan diastolik yang muncul ketika jantung berada dalam fase relaksasi. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah waktu jantung menguncup. Tekanan darah diastolik adalah tekanan darah saat jantung istirahat. Selain untuk diagnosis dan klasifikasi, tekanan darah diastolik memang lebih penting daripada sistolik.¹³

Rata-rata tekanan darah normal pada orang dewasa adalah sekitar 120/80 mmHg. Namun, nilai tersebut dapat bervariasi, dengan rentang normal berkisar antara 95–145 mmHg untuk sistolik dan 60–90 mmHg untuk diastolik. Seiring bertambahnya usia, tekanan darah cenderung meningkat, sehingga batas normal pada kelompok usia lanjut biasanya lebih tinggi dibandingkan orang dewasa muda. Pada masa kanak-kanak, tekanan darah antara laki-laki dan perempuan umumnya tidak menunjukkan perbedaan. Setelah memasuki pubertas, perempuan cenderung memiliki tekanan darah yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Selain itu, tekanan darah juga dipengaruhi oleh ritme diurnal, di mana nilainya lebih rendah pada pagi hari dan secara bertahap meningkat hingga sore atau menjelang malam.¹⁴

2.3 Denyut Nadi

Denyut nadi adalah indikator penting dalam memantau kesehatan kardiovaskular seseorang. Denyut nadi adalah jumlah detak jantung per menit yang mencerminkan aktivitas jantung dalam memompa darah. Denyut nadi yang dikatakan normal berkisar antara 60 – 100, dan dapat berubah karena dipengaruhi oleh faktor seperti kebugaran, usia, dan kondisi emosional. Untuk menilai denyut nadi seseorang, kita hanya perlu memposisikan pasien dengan posisi yang rileks baik duduk atau berbaring. Kemudian pemeriksa meletakkan 3 jari (telunjuk, tengah dan manis) diatas arteri radialis pasien. Kemudian pemeriksa menekan area tersebut untuk melihat apakah dijumpai pulsasi atau tidak, jika dijumpai pulsasi, denyut nadi dapat diukur. Denyut nadi juga dapat diukur secara otomatis menggunakan alat oxymeter.¹⁵

2.4 Fisiologi Tekanan Darah dan *Cardiac Output*

Tekanan darah arteri merupakan hasil dari interaksi antara cardiac output (CO) dan total peripheral resistance (TPR). Rumus sederhananya adalah $MAP \approx CO \times TPR$, di mana CO sendiri merupakan perkalian antara stroke volume (SV) dan heart rate (HR). Stroke volume ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu end-diastolic volume (EDV) yang menggambarkan preload, dan end-systolic volume (ESV) yang dipengaruhi oleh kekuatan kontraksi ventrikel kiri. Pengaturan tekanan darah dalam jangka pendek dikendalikan oleh barorefleks. Baroreseptor yang terletak di sinus karotis dan arkus aorta akan merasakan perubahan tekanan dinding pembuluh darah. Saat tekanan darah meningkat, impuls dari baroreseptor akan dihantarkan melalui nervus glossopharyngeus (IX) dan nervus vagus (X) menuju nucleus tractus solitarius (NTS) di medula oblongata. Aktivasi pusat ini akan meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menurunkan aktivitas simpatis.¹⁶

Mekanisme penurunan tekanan darah melalui barorefleks melibatkan tiga jalur efektor:¹⁶

1. Jantung: Penurunan aktivitas simpatis dan peningkatan parasimpatis akan menurunkan frekuensi denyut jantung (HR) dan kekuatan kontraksi miokard. Penurunan kontraktilitas menyebabkan peningkatan ESV sehingga SV menurun, yang pada akhirnya menurunkan CO.
2. Arteri: Penurunan tonus simpatis pada arteriol akan menyebabkan vasodilatasi. Hal ini menurunkan TPR dan membantu menurunkan tekanan darah.
3. Vena: Penurunan aktivitas simpatis pada vena akan meningkatkan kapasitansi vena, sehingga lebih banyak darah yang tertampung di vena. Hal ini mengurangi venous return ke jantung, menurunkan EDV, dan pada akhirnya menurunkan SV dan CO.

Menurut Urroz Lopez dkk. (2022), dua komponen efektor yang sering terabaikan adalah kontraktilitas ventrikel (yang mempengaruhi ESV) dan kapasitansi vena (yang mempengaruhi EDV). Keduanya memiliki peran penting dalam mengatur SV dan CO, sehingga mempengaruhi tekanan darah secara langsung. Mekanisme ini terbukti relevan pada kondisi klinis seperti hipotensi

ortostatik maupun pada penerapan terapi aktivasi barorefleks pada pasien hipertensi, di mana perubahan ESV dan EDV menjadi bagian penting dari efek penurunan tekanan darah.¹⁷

2.5 Hipertensi

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan keadaan ketika terjadi kenaikan tekanan darah yaitu diatas 140 mmHg untuk tekanan darah sistolik dan 90 mmHg untuk tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah yang terukur oleh alat tensimeter ketika jantung menguncup sehingga mencapai angka tertinggi, sementara tekanan darah diastolik merupakan tekanan darah yang terukur saat jantung mengembang sehingga angkanya terendah. Penyebab pasti terjadinya hipertensi sampai saat ini masih belum diketahui, tapi ada beberapa faktor yang menjadi resiko terjadinya hipertensi, seperti jenis kelamin, usia, obesitas, merokok dan kurangnya aktifitas. Hipertensi banyak dipengaruhi oleh pola tingkah laku yang tidak baik seperti kurang melakukan olahraga, kebiasaan merokok, kebiasaan mengkonsumsi alkohol yang berlebih, kebanyakan pikiran, serta kurang mengkonsumsi asupan sayur dan buah, sehingga dapat menyebabkan meningkatnya tekanan darah. Apabila penyakit hipertensi ini tidak ditangani dengan tepat dan cepat dapat menimbulkan masalah kesehatan lainnya, dan akan menimbulkan penyakit lainnya seperti : kerusakan ginjal, penyakit stroke dan aterosklerosis.¹⁸

Hipertensi sering disebut sebagai *silent disease* karena pada banyak kasus tidak menimbulkan gejala yang jelas. Namun, peningkatan tekanan darah yang berlangsung terus-menerus dalam jangka panjang dapat memicu berbagai komplikasi serius. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah menjadi salah satu langkah penting untuk menurunkan angka kesakitan (morbiditas) dan kematian (mortalitas) akibat hipertensi. Di Indonesia, prevalensi hipertensi tergolong tinggi, dengan angka tertinggi dilaporkan di Provinsi Kalimantan Selatan, yaitu sebesar 44,3 persen. Penyakit ini juga menempati urutan pertama dalam kelompok penyakit tidak menular. Pada kelompok lanjut usia, hipertensi sering dikaitkan

dengan penurunan kondisi kesehatan sebagai tanda adanya gangguan atau penyakit yang mendasari. Apabila masalah kesehatan tersebut tidak ditangani secara serius, kondisi ini berpotensi berkembang menjadi penyakit yang disertai berbagai komplikasi.¹⁸

Hipertensi atau yang biasa disebut tekanan darah tinggi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik diatas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Hipertensi merupakan salah satu dari penyakit tidak menular (PTM) yang menjadi penyebab utama kematian secara global. Hipertensi ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik melebihi batas normal yaitu $\geq 140/90$ mmHg . World Health Organization (WHO) menyebutkan keluhan-keluhan pada penderita hipertensi antara lain sakit kepala, gelisah, jantung berdebar-debar, pusing, penglihatan kabur, rasa sakit di dada, dan mudah lelah. Tidak semua penderita hipertensi merasakan gejala sehingga hipertensi sering disebut sebagai pembunuh diam- diam. Faktanya bahwa angka kejadian Hipertensi tertinggi terdapat pada orang yang tidak bekerja, yaitu sebesar 39,7% (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Menurut World Health Organization (WHO) prevalensi hipertensi di dunia mencapai 22% dengan prevalensi tertinggi pada daerah Afrika sebesar 27%, diikuti Mediterania Timur 26%, Asia Tenggara 25%, Eropa 23%, Pasifik Barat 19%, dan Amerika 18%. WHO juga memperkirakan satu di antara lima orang perempuan di seluruh dunia memiliki hipertensi, maksud dari pernyataan di atas yaitu dari lima perempuan yang sehat maka terdapat 1 perempuan yang menderita penyakit hipertensi. Jumlah kasus hipertensi pada perempuan lebih besar dibandingkan dengan dari laki-laki.^{2,19}

2.5.1 Jenis-jenis Hipertensi^{2,5}

1. Hipertensi Primer: Hipertensi primer atau biasa yang disebut dengan esensial merupakan hipertensi yang penyebabnya belum diketahui dengan pasti. Sebagian orang yang terkena hipertensi jenis ini ada berbagai faktor yang berperan sebagai penyebab hipertensi ini yaitu faktor lingkungan, usia,

psikologis, stres, keturunan, obesitas, merokok, banyak mengonsumsi alkohol.

2. **Hipertensi Sekunder:** Hipertensi sekunder atau yang biasa disebut dengan *renal* merupakan hipertensi yang penyebabnya sudah pasti yaitu gangguan hormon, penyakit jantung, diabetes, tidak berfungsinya ginjal, penyakit pembuluh darah.
3. **Hipertensi Gestasional:** Hipertensi ini terjadi pada ibu hamil yang memiliki tekanan darah 140/90 mmHg pertama kalinya pada masa kehamilan, namun tidak ditemukan proteinuria. Penegakan diagnosis hipertensi gestasional ini dapat mengacu pada salah satu dari empat kondisi yaitu hipertensi kronik, preeklamsia dan eklamsia, preeklamsia superimposed dengan hipertensi kronik, atau hipertensi pada saat kehamilan.
4. **Hipertensi Maligna:** Hipertensi dengan peningkatan tekanan darah yang progresif meskipun terapi obat. Hipertensi maligna merusak organ dalam tubuh yang membutuhkan penanganan darurat. Hipertensi ganas berakibat fatal jika tidak diobati. dalam waktu 5 tahun. Hipertensi jenis ini dapat diobati dengan pengobatan yang intensif dan berkesinambungan.
5. **Hipertensi Sistolik Terisolasi:** Tekanan darah tinggi ini biasanya terjadi pada orang tua. Peningkatan tekanan darah sistolik pada lansia merupakan penyebab sekunder dari perubahan patofisiologi terkait usia, serta faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti merokok. Hipertensi sistolik terisolasi dikaitkan dengan mortalitas dan morbiditas, terutama penyakit serebrovaskular. Pada hipertensi ini, arteri menjadi kaku dan tekanan darah sistolik sangat tinggi meskipun tekanan darah diastolik normal.

2.5.2 Tatalaksana Hipertensi

Prinsip penatalaksanaan hipertensi adalah menurunkan tekanan darah hingga mencapai nilai normal atau setidaknya berada pada level terendah yang masih dapat ditoleransi oleh penderita, sekaligus mencegah timbulnya komplikasi. Penatalaksanaan dilakukan melalui pendekatan umum tanpa obat-obatan maupun dengan obat, bergantung pada kondisi pasien. Penatalaksanaan umum difokuskan

pada upaya mengurangi faktor risiko yang dapat meningkatkan tekanan darah. Beberapa langkah yang direkomendasikan antara lain menjalani diet rendah natrium dengan asupan maksimal 800 mg/hari, menjaga kecukupan energi, protein, dan karbohidrat sesuai kebutuhan, serta membatasi konsumsi lemak jenuh dan kolesterol. Jika pasien memiliki berat badan $\geq 115\%$ dari berat badan ideal, dianjurkan untuk mengikuti diet rendah kalori dan rutin berolahraga. Selain itu, asupan magnesium sebaiknya mencukupi kebutuhan harian dan bila perlu ditambah dengan suplementasi magnesium 240–1000 mg/hari. Langkah lain yang juga penting adalah menerapkan diet rendah lemak, menghentikan kebiasaan merokok maupun konsumsi alkohol, menurunkan berat badan hingga mencapai status gizi normal, serta melakukan aktivitas olahraga secara teratur karena terbukti bermanfaat dalam menurunkan tekanan perifer.⁵

Tujuan utama terapi hipertensi adalah mencapai serta mempertahankan target tekanan darah yang optimal. Apabila target tekanan darah tidak tercapai dalam satu bulan terapi, maka dapat dilakukan penyesuaian berupa peningkatan dosis obat awal atau penambahan obat antihipertensi lain dari kelas yang berbeda sesuai dengan rekomendasi. Menurut pedoman JNC 8, terapi farmakologis pada populasi umum berusia ≥ 60 tahun dianjurkan dimulai bila tekanan darah sistolik ≥ 150 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, dengan target terapi yaitu sistolik < 150 mmHg dan diastolik < 90 mmHg (Strong recommendation, Grade A). Namun, apabila terapi menghasilkan tekanan sistolik < 140 mmHg dan kondisi tersebut dapat ditoleransi pasien tanpa menimbulkan efek samping yang mengganggu kesehatan maupun kualitas hidup, maka penyesuaian dosis tidak diperlukan.²¹

2.5.3 Komplikasi Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah seseorang berada di atas batas normal. Seseorang dinyatakan mengalami hipertensi apabila tekanan darah sistolik mencapai ≥ 130 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 80 mmHg. Keadaan ini berisiko menimbulkan berbagai komplikasi pada organ target, seperti jantung, otak, ginjal, mata, serta pembuluh darah perifer. Tingkat kerusakan organ tersebut

dipengaruhi oleh besarnya peningkatan tekanan darah dan lamanya kondisi hipertensi tidak terkontrol atau tidak mendapatkan pengobatan yang memadai. Pada banyak kasus, hipertensi tidak menunjukkan gejala yang jelas. Namun, peningkatan tekanan darah yang berlangsung lama dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah menjadi langkah penting untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat hipertensi. Berdasarkan rekomendasi Joint National Committee (JNC) 8, pengelolaan tekanan darah dapat dilakukan melalui perubahan gaya hidup, seperti pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, pembatasan konsumsi garam, serta penurunan berat badan. Apabila cara-cara tersebut belum memberikan hasil yang optimal, terapi farmakologis dengan obat antihipertensi dapat diberikan. Meskipun demikian, kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan masih tergolong rendah. Di Desa Tanggung Prigel, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan, misalnya, masih banyak penderita hipertensi yang tidak rutin mengonsumsi obat. Sebagian besar hanya minum obat saat muncul keluhan, seperti pusing, mual, atau muntah, sehingga pengendalian tekanan darah menjadi kurang efektif.^{20,21}

2.6 Terapi Bekam

Terapi bekam merupakan salah satu bentuk terapi komplementer yang dilaporkan efektif membantu menurunkan tingkat nyeri pada pasien hipertensi, yang ditunjukkan melalui penurunan tekanan darah serta berkurangnya keluhan nyeri. Metode ini bekerja dengan cara mengeluarkan zat sisa metabolisme atau substansi patologis dari dalam tubuh, sehingga membantu proses detoksifikasi darah. Pada praktiknya, jenis bekam yang umum digunakan pada penderita hipertensi adalah bekam basah. Teknik ini dinilai lebih efektif dibandingkan bekam kering, khususnya dalam menangani gangguan yang berkaitan dengan sistem pembuluh darah. Bekam basah dilakukan dengan membuat sayatan kecil pada kulit setelah proses pengisapan, sehingga darah kotor dapat dikeluarkan. Secara umum, terapi bekam termasuk teknik pengobatan tradisional yang telah digunakan sejak ribuan tahun lalu, terutama di wilayah Tiongkok dan Asia Barat.

Prosedurnya dilakukan dengan menempatkan cangkir khusus pada beberapa bagian tubuh, seperti punggung, perut, lengan, atau kaki. Tekanan negatif atau gaya isap yang terbentuk di dalam cangkir akan menarik kulit dan jaringan di bawahnya. Hisapan tersebut meningkatkan aliran darah ke area yang diterapi, melebarkan kapiler, serta merangsang proses perbaikan jaringan pada tingkat sel. Mekanisme ini dipercaya dapat membantu mempercepat penyembuhan sekaligus mengeluarkan zat-zat yang tidak diperlukan tubuh. Selain digunakan untuk membantu mengontrol hipertensi, terapi bekam juga banyak dimanfaatkan untuk meredakan nyeri otot dan pegal, serta beberapa gangguan lain, seperti masalah pencernaan dan kelainan kulit. Karena titik pemasangannya sering disesuaikan dengan titik akupresur tertentu, terapi ini dianggap memiliki manfaat yang serupa dengan pendekatan akupresur dalam mendukung kesehatan tubuh secara menyeluruh.²²

Terapi bekam diketahui dapat membantu berbagai kondisi kesehatan, seperti nyeri punggung bawah, nyeri pada leher dan bahu, sakit kepala maupun migrain, nyeri lutut, herpes zoster, kelumpuhan wajah, batuk disertai sesak napas, jerawat, herniasi diskus lumbal, spondilosis serviks, brakialgia, nyeri akibat penjepitan saraf di area leher, sindrom terowongan karpal, hipertensi, diabetes melitus, artritis reumatoid, serta asma. Bekam didefinisikan sebagai tindakan pengeluaran darah melalui proses pengisapan yang diawali dengan goresan atau tusukan kecil pada titik-titik tertentu di permukaan tubuh, kemudian dilanjutkan dengan pembuangan darah dari area kulit yang telah dilukai. Darah yang keluar selanjutnya ditampung menggunakan wadah khusus, yang umumnya terbuat dari bahan kaca atau plastik. Prinsip dasar terapi ini adalah membantu mengeluarkan zat oksidan atau sisa metabolisme dari dalam tubuh. Selama prosedur berlangsung, tubuh melepaskan berbagai senyawa asam dari otot serta jaringan lemak di bawah kulit, sehingga mempermudah kerja insulin dengan meningkatkan sensitivitas reseptornya dan pada akhirnya dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah.²³

Bekam merupakan satu metode penyembuhan memakai fasilitas gelas, tabung, ataupun bambu yang prosesnya dimulai dengan melaksanakan

pengekupan (membuat tekanan negatif dalam gelas, tabung, ataupun bambu) pada titik bekam, sehingga memunculkan bendungan lokal di permukaan kulit. Pada metode bekam basah, sehabis terjalin bendungan lokal, prosesnya dilanjutkan dengan penusukan jarum bekam di permukaan kulit menggunakan pisau bekam atau bisturi agar darah kotor dapat dikeluarkan. Terapi bekam mempunyai banyak manfaat buat kesehatan, salah satunya manfaat dalam penurunan tekanan darah pada pasien penderita hipertensi.²⁴

Dalam istilah bahasa, bekam berarti menghisap. Bekam merupakan sebuah metode dengan mengeluarkan darah hasil metabolisme atau darah yang terkontaminasi racun dan oksidan dari tubuh lewat permukaan kulit. Cara ini dianggap lebih aman dibandingkan dengan cara pemberian obat antioksidan atau obat kimia lainnya. Manfaat bekam pada hipertensi merupakan sebuah proses menurunkan sistem saraf simpatis dan membantu pengontrolan kadar hormon aldosteron di sistem saraf. Kemudian, hal tersebut merangsang sekresi enzim yang bertindak sebagai sistem angiotensin renin yang dapat menurunkan volume darah, dan mengeluarkan oksida nitrat yang berperan dalam vasodilatasi pembuluh darah sehingga penurunan tekanan darah dapat terjadi. Selain itu, sifat terapi preventif dari kejadian hipertensi sangatlah kuat sehingga sangat dianjurkan sebagai sebuah terapi komplementer dari pencegahan dan pengobatan hipertensi.²⁵

2.6.1 Bekam Basah

Bekam basah diartikan sebagai salah satu metode pengobatan tradisional yang dilakukan dengan cara menghisap kulit menggunakan alat bekam (cup) hingga terbentuk bendungan darah lokal, kemudian dilanjutkan dengan penusukan atau goresan halus pada kulit sehingga darah kotor/metabolit dapat keluar melalui permukaan kulit. Tujuan bekam basah adalah mengeluarkan darah yang mengandung toksin, oksidan, atau zat sisa metabolisme dari dalam tubuh. Dengan cara ini, tubuh diharapkan mengalami perbaikan sirkulasi darah, pengurangan zat berbahaya, serta peningkatan respons fisiologis, misalnya menurunkan tekanan

darah, memperbaiki sensitivitas insulin, dan memperlancar aliran energi (chi) menurut konsep tradisional.²⁶

2.6.2 Mekanisme Terapi Bekam Basah

Mekanisme terapi bekam basah dalam menurunkan tekanan darah melibatkan beberapa jalur fisiologis yang saling berkaitan. Pertama, bekam basah dapat menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan membantu mengendalikan kadar hormon aldosteron, sehingga mengurangi retensi cairan, menurunkan volume darah, dan pada akhirnya menurunkan tekanan darah. Kedua, proses pembekaman juga merangsang sekresi enzim dalam sistem renin-angiotensin, yang berperan dalam mengurangi volume darah serta menurunkan resistensi vaskular. Ketiga, terapi ini memicu pelepasan nitric oxide (NO) yang bekerja sebagai vasodilator, menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan menjadikan dinding arteri maupun vena lebih elastis, sehingga resistensi perifer berkurang. Keempat, bekam basah turut merangsang baroreseptor, yaitu reseptor peregangan pembuluh darah yang berfungsi dalam mengatur respons tubuh terhadap perubahan tekanan, sehingga sensitivitas tubuh dalam merespons faktor penyebab hipertensi menjadi lebih baik. Selain itu, tekanan negatif yang timbul saat pembekaman dapat menstimulasi pelepasan mediator biokimia seperti adenosin, histamin, dan noradrenalin, yang berperan meningkatkan sirkulasi darah sekaligus menimbulkan efek relaksasi pada pasien.²⁷

2.6.3 Terapi Efek Bekam

Teori gate control mengenai nyeri, terapi bekam dapat meningkatkan frekuensi impuls nyeri. Stimulasi yang diberikan secara intens dan berkelanjutan menyebabkan serabut saraf kecil dan besar saling berinteraksi atau berkompetisi dalam menghantarkan sinyal ke sistem saraf pusat. Proses ini dapat membantu mengurangi persepsi terhadap rasa nyeri.¹ Teori conditioned pain modulation, yang juga dikenal sebagai kontrol penghambatan nyeri difus, menjelaskan bahwa satu jenis rasa sakit dapat menutupi atau mengurangi persepsi terhadap rasa sakit lainnya. Artinya, suatu area tubuh yang mengalami ketidaknyamanan dapat

merasakan penurunan nyeri ketika tekanan atau rangsangan nyeri diberikan pada bagian tubuh lain. Teori zona refleksi, yang dikenal pula sebagai refleksologi, menyatakan bahwa organ-organ tubuh saling terhubung melalui interaksi kompleks antara sistem saraf, jaringan otot, dan senyawa kimia dalam tubuh.¹

Teori Aktivasi Sistem Imun bekam menurunkan kadar serum IgE dan IL-2 serta meningkatkan kadar serum C3 yang ditemukan tidak normal dalam sistem kekebalan tubuh. Bekam cenderung memengaruhi sistem imun melalui tiga jalur utama. Pertama, bekam mengiritasi sistem imun dengan menciptakan peradangan lokal buatan. Kedua, bekam mengaktifasi sistem komplemen yang merupakan bagian penting dari pertahanan tubuh terhadap patogen. Ketiga, bekam meningkatkan produksi molekul-molekul imun seperti interferon dan faktor nekrosis tumor (TNF). Efek stimulasi bekam terhadap kelenjar timus turut meningkatkan aliran getah bening dalam sistem limfatik. Secara keseluruhan, aktivasi sistem imun oleh terapi bekam dapat menjelaskan berbagai manfaatnya, termasuk hasil terapeutik pada pasien dengan penyakit autoimun. Teori ini menjadi landasan ilmiah mengenai efek bekam dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh, yang telah menjadi subjek penelitian global.²

Teori Nitric Oxide (NO), Nitric Oxide (NO) merupakan molekul gas pensinyalan yang berfungsi dalam mediasi vasodilatasi serta pengaturan aliran dan volume darah. NO juga berperan dalam regulasi tekanan darah, respons imun, transmisi sinyal saraf, serta diferensiasi sel, dan berbagai fungsi fisiologis lainnya. Terapi bekam dapat merangsang pelepasan NO dari sel endotel, sehingga menghasilkan perubahan biologis yang menguntungkan bagi tubuh. Mekanisme ini dijelaskan melalui teori “Pelepasan Oksida Nitrat dan Peningkatan Sirkulasi Darah”, di mana efek vasodilatasi dari NO berkontribusi dalam memperlancar peredaran darah serta mempercepat proses penyembuhan jaringan. Oleh karena itu, teori ini mendukung pemahaman ilmiah tentang bagaimana bekam memberikan efek terapeutik melalui regulasi sirkulasi darah dan fungsi vaskular.¹

Teori Detoksifikasi Darah, teori ini menjelaskan proses pengeluaran zat beracun dari area yang dikenai aplikasi bekam. Menurut teori detoksifikasi darah, terapi bekam berkontribusi terhadap penurunan kadar asam urat, LDL, HDL, serta

memengaruhi struktur dan fungsi hemoglobin (Hb) serta parameter hematologis lainnya. Proses detoksifikasi ini didasarkan pada prinsip fisika, di mana tekanan negatif yang dihasilkan selama terapi bekam membantu menarik keluar racun, cairan purulen, eksudat, mikroorganisme, serta enzim histolitik dari jaringan. Selain itu, bekam juga merangsang pembentukan jaringan granulasi serta mempercepat proses penyembuhan luka. Dengan demikian, teori ini menjelaskan bagaimana tubuh dapat membersihkan diri dari zat-zat berbahaya melalui mekanisme yang dipicu oleh terapi bekam.³

2.6.4 Hubungan Bekam Basah dengan Hemodinamik

Terapi bekam basah memiliki hubungan yang signifikan dengan perbaikan status hemodinamik pada pasien hipertensi. Hemodinamik sendiri mencakup komponen penting seperti tekanan darah dan denyut nadi yang mencerminkan kinerja sistem kardiovaskular dalam mempertahankan perfusi jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok pasien yang mendapatkan intervensi bekam basah mengalami penurunan rata-rata frekuensi nadi sebesar 3,98 kali/menit, penurunan tekanan darah sistolik sebesar 8,13 mmHg, serta penurunan tekanan darah diastolik sebesar 3,75 mmHg. Sebaliknya, kelompok kontrol justru memperlihatkan peningkatan nadi dan tekanan darah diastolik, sementara tekanan sistolik hanya sedikit menurun.⁴

Perubahan signifikan pada kelompok bekam ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme fisiologis. Pertama, proses pembekaman memicu pelepasan mediator kimia seperti nitric oxide (NO) yang berperan sebagai vasodilator, sehingga menyebabkan pelebaran pembuluh darah, mengurangi resistensi perifer, dan menurunkan tekanan darah. Kedua, tekanan negatif dari cup bekam serta sayatan pada kulit meningkatkan mikrosirkulasi dan perfusi jaringan, yang tidak hanya memperlancar distribusi oksigen dan nutrisi, tetapi juga mengurangi beban kerja jantung. Ketiga, stimulasi pada kulit saat bekam turut memengaruhi sistem saraf otonom, terutama menurunkan aktivitas simpatik dan meningkatkan aktivitas parasimpatik, sehingga denyut nadi dapat berkurang dan stabilitas hemodinamik tercapai.⁵

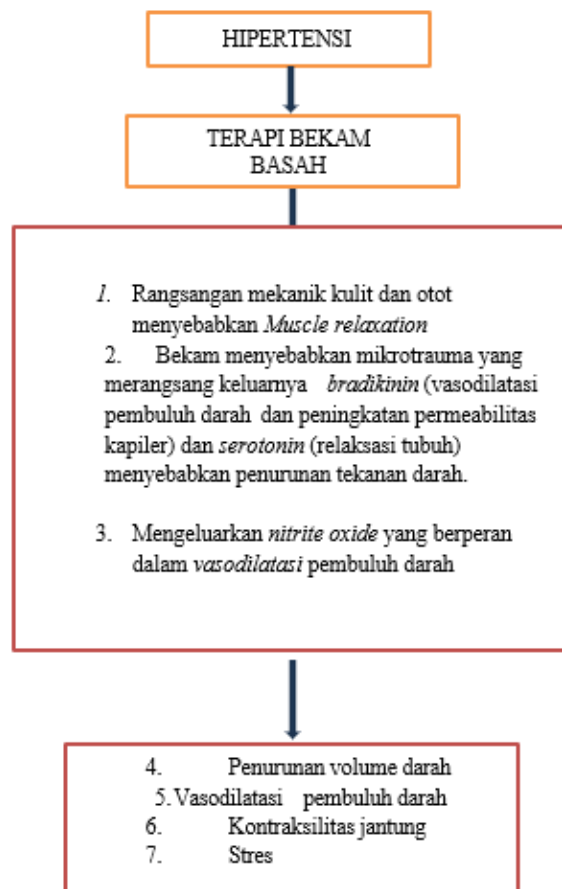
Temuan ini memperkuat bukti bahwa bekam basah berperan penting sebagai terapi komplementer non-farmakologis dalam pengelolaan hipertensi. Selain murah dan relatif aman, terapi ini mampu memberikan efek fisiologis yang nyata terhadap tekanan darah dan denyut nadi, yang keduanya merupakan indikator utama dari status hemodinamik. Oleh karena itu, bekam basah dapat direkomendasikan sebagai bagian dari upaya holistik dalam mengontrol hipertensi, mencegah komplikasi kardiovaskular, serta meningkatkan kualitas hidup pasien.

2.7 Efek Terapi Bekam Basah terhadap Parameter Hemodinamik Berdasarkan Interval Waktu Pengukuran

Berbagai penelitian kuasi-eksperimental menunjukkan bahwa terapi bekam basah (wet cupping) memberikan efek akut terhadap parameter hemodinamik, khususnya tekanan darah. Studi-studi yang menggunakan desain *pre-post test* maupun dengan kelompok kontrol melaporkan bahwa satu sesi bekam yang dilakukan dalam satu kunjungan (durasi prosedur umumnya $\pm 20-30$ menit) dan diikuti dengan pengukuran sebelum serta segera atau kurang lebih 15-30 menit setelah bekam menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik sekitar 3-13 mmHg dan diastolik sekitar 3-5 mmHg. Penurunan ini dilaporkan signifikan secara statistik pada sebagian besar penelitian, baik pada pasien hipertensi dewasa maupun lansia, dengan beberapa studi menunjukkan efek yang lebih besar pada terapi bekam yang dilakukan berulang, di mana pengukuran tekanan darah dilakukan kembali setelah interval 1-2 minggu pasca-sesi sebelumnya. Interval pengukuran *post-test* pada sebagian besar penelitian dilakukan tanpa jeda panjang, yakni langsung setelah prosedur selesai atau dalam beberapa menit pada hari yang sama, sehingga mencerminkan efek akut terapi bekam terhadap tekanan darah. Perlu dicatat bahwa pada umumnya subjek penelitian tetap melanjutkan terapi antihipertensi rutin dan tidak dilakukan penghentian obat, sehingga efek penurunan tekanan darah yang diamati merepresentasikan peran bekam sebagai terapi komplementer, bukan sebagai intervensi tunggal.^{6,7,8,9}

Selain tekanan darah, beberapa penelitian juga mengevaluasi denyut nadi (*pulse rate*) sebagai bagian dari parameter hemodinamik. Studi kuasi-eksperimental di Indonesia melaporkan bahwa setelah satu sesi wet cupping, denyut nadi mengalami penurunan rata-rata sekitar 1 denyut/menit pada kelompok intervensi ketika diukur sebelum dan segera setelah bekam, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan penurunan serupa. Studi lain melaporkan pengukuran denyut nadi sekitar 10–15 menit setelah bekam, dengan hasil penurunan yang lebih nyata, yaitu sekitar 5 denyut/menit, dan signifikan secara statistik. Pada penelitian yang menerapkan bekam lebih dari satu sesi, evaluasi lanjutan terhadap denyut nadi umumnya tetap dilakukan dalam konteks efek jangka pendek, dan tidak banyak studi yang menilai perubahan denyut nadi dalam jangka mingguan atau bulanan. Temuan ini diperkuat oleh penelitian internasional yang menilai efek langsung (*immediate effect*) cupping dengan pengukuran *pre–post* tanpa interval lama, yang menunjukkan adanya perubahan signifikan pada denyut nadi dan tekanan darah segera setelah satu sesi terapi. Secara keseluruhan, bukti yang ada menunjukkan bahwa bekam memiliki efek hemodinamik akut, baik terhadap tekanan darah maupun denyut nadi, yang terdeteksi dalam waktu menit hingga maksimal 15 menit setelah prosedur, sementara bukti mengenai efek jangka panjang masih terbatas dan dipengaruhi oleh penggunaan terapi farmakologis yang berjalan bersamaan.^{10,9,4}

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.10 Hipotesis

Terdapat pengaruh Terapi Bekam Basah (*Wet Cupping Therapy*) Terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Pasien Hipertensi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Independen	Tingkat stres pada mahasiswa merupakan hasil yang didapatkan dari kuesioner yang diberikan untuk memperoleh hasil untuk mengklasifikasi tingkat stres pada mahasiswa.	<i>Sphygmomanometer</i> : alat utama untuk mengukur tekanan darah	1. Tekanan darah sistole 2. Tekanan darah diastole 3. MAP 4. Frekuensi denyut nadi	Numerik
2	Dependen Bekam basah	Metode pengobatan tradisional yang melibatkan pengisapan kulit dengan menggunakan gelas atau alat khusus untuk meningkatkan sirkulasi darah dan meredakan ketegangan.	Cangkir bekam yang terbuat dari kaca plastic atau silikon	Ya	Nominal

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif analitik observasi dengan *cross sectional* dan *design pre-post test* tanpa kelompok kontrol dengan uji deskriptif. Desain ini diterapkan untuk mengukur perubahan parameter hemodinamik, seperti tekanan darah dan denyut nadi, sebelum dan setelah pemberian terapi bekam di mitra sehat.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Mitra sehat dan Waktu penelitian dilakukan dari bulan September – Desember 2025.

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		07	08	09	10	11	12
1.	Persiapan penelitian.						
2.	<i>Inform consent</i> terhadap subjek penelitian						
3.	Pengukuran tekanan darah dan denyut nadi sebelum terapi bekam basah (pre-test)						
4.	Pelaksanaan terapi bekam basah						
5.	Pengukuran tekanan darah dan denyut nadi setelah terapi bekam basah (post-test)						
6.	Pencatatan dan pengumpulan data penelitian						
7.	Pengolahan dan analisis data statistik						
8.	Penyusunan hasil penelitian						

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien yang terdiagnosis sebagai pasien Hipertensi di Kota Medan.

3.4.2 Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel non-probabilitas dimana peneliti menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih anggota populasi dalam penelitian ini.

Penentuan besar sampel minimal dilakukan dengan menggunakan rumus penentuan sampel analitik komparatif berpasangan, yaitu:

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(z\alpha + Z\beta) s}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel minimal

$Z\alpha$: 1,64 (kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5%)

$Z\beta$: 1,28 (kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 10%)

S : simpangan baku (8,13)

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(z\alpha + Z\beta) s}{x_1 - x_2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(1,64 + 1,28)8,13}{5} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{(2,92) 8,13}{5} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{23,8}{5} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 4,7^2$$

$$n_1 = n_2 = 22,09 = 22 \text{ orang}$$

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sampel yaitu:

Kriteria inklusi:

1. Pasien Hipertensi yang rutin dan tidak rutin minum obat.
2. Pasien yang setuju dilakukan terapi bekam.

Kriteria eksklusi: Pasien yang tidak mengikuti penelitian ini sampai selesai.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dengan menjawab serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis. Kuesioner dapat berbentuk pernyataan maupun pertanyaan terbuka dan tertutup; dalam penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner berbentuk pertanyaan tertutup yang diberikan kepada responden.

Data dikumpulkan melalui langkah-langkah berikut:

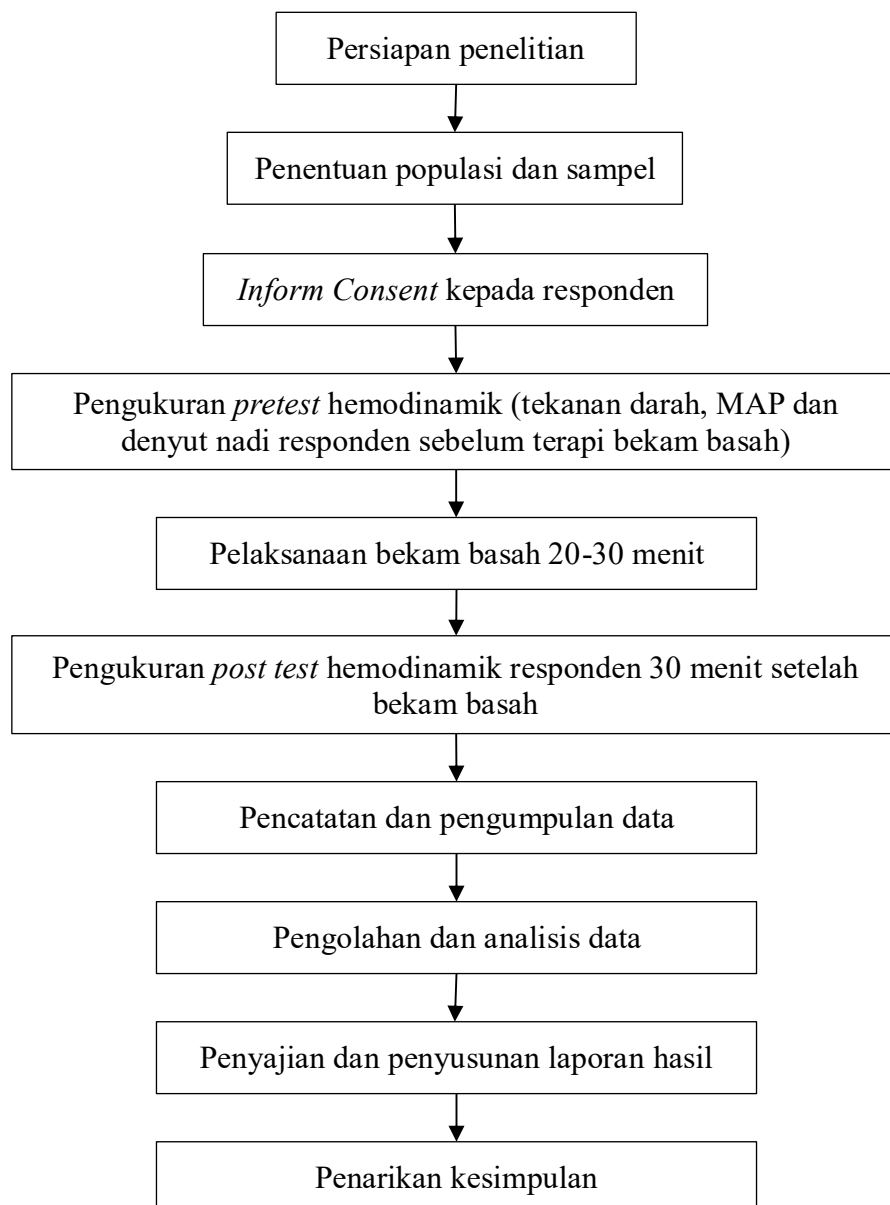
1. Pendaftaran responden: Responden yang merupakan pasien hipertensi yang datang ke fasilitas Mitra Sehat diminta untuk mendaftar dan menjalani skrining sesuai kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.
2. Pretest — pengukuran tekanan darah: Pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum intervensi bekam, menggunakan sphygmomanometer yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan setelah responden beristirahat 5–10 menit dalam posisi duduk, dan rata-rata dari 2–3 pengukuran dengan interval 1–2 menit dicatat sebagai nilai baseline.
3. Intervensi terapi bekam: Responden menjalani terapi bekam basah sesuai protokol yang telah ditetapkan (mis. titik bekam, jumlah kop, durasi aplikasi dan tindakan sterilisasi) di ruang terapi yang disediakan di Mitra Sehat. Durasi terapi yang diterapkan adalah sekitar 3–5 menit sesuai dengan rencana penelitian dan standar keselamatan.
4. Posttest — pengukuran tekanan darah: Pengukuran tekanan darah dilakukan kembali segera setelah intervensi untuk menilai perubahan hemodinamik yang terjadi. Semua hasil pengukuran dicatat pada formulir observasi dan dihubungkan dengan data kuesioner tertutup yang telah diisi responden.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Analisis dimulai dengan uji deskriptif untuk menggambarkan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum dari tekanan darah sistolik, diastolik, dan denyut nadi sebelum dan sesudah terapi bekam. Selanjutnya, dilakukan uji normalitas menggunakan SPSS dengan uji Shapiro-Wilk untuk menentukan apakah data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji Paired Sample t-test untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara nilai tekanan darah sebelum dan sesudah terapi bekam. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik yaitu Wilcoxon Signed Rank Test. Nilai signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0,05$, sehingga jika nilai $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari terapi bekam terhadap perubahan hemodinamik pada pasien di mitra sehat yang menderita hipertensi.

3.7 Alur Penelitian

Metodologi penelitian bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang ada secara terstruktur.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Mitra Sehat pada Agustus 2025 hingga November 2025. Penelitian dilakukan pada pasien yang terdiagnosis hipertensi yang datang berobat ke Mitra sehat. Subjek penelitian merupakan pasien hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan jumlah sampel sebanyak 22 responden yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi pengukuran parameter hemodinamik yaitu tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, *Mean Arterial Pressure* (MAP), serta frekuensi denyut nadi sebelum dan sesudah pemberian terapi bekam basah.

4.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini disajikan untuk memberikan gambaran umum mengenai subjek penelitian. Distribusi responden ditinjau berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, *Mean Arterial Pressure* (MAP), serta frekuensi denyut nadi sebelum dan sesudah pemberian terapi bekam basah, yang disajikan dalam tabel - tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	n	%
Laki – Laki	7	31.8
Perempuan	15	68.2
Total	22	100

Berdasarkan tabel 4.1 distribusi karakteristik responden menurut jenis kelamin, dari total 22 responden yang terlibat dalam penelitian ini, sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 15 orang (68,2%), sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 7 orang (31,8%). Hasil ini menunjukkan bahwa partisipasi responden perempuan lebih dominan dibandingkan laki-laki dalam penelitian ini.

Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	N	%
30-35	3	13.6
36-40	10	45.5
41-45	7	31.8
46-50	2	9.1
Total	22	100.0

Berdasarkan tabel 4.2 karakteristik responden menurut kelompok usia, dari total 22 responden, kelompok usia 36–40 tahun merupakan kelompok terbanyak yaitu sebanyak 10 orang (45,5%). Selanjutnya, kelompok usia 41–45 tahun berjumlah 7 orang (31,8%), diikuti oleh kelompok usia 30–35 tahun sebanyak 3 orang (13,6%), dan kelompok usia 46–50 tahun merupakan kelompok dengan jumlah paling sedikit yaitu 2 orang (9,1%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia dewasa madya.

Tabel 4.3 Hemodinamik Pasien Sebelum dan Sesudah Pemberian Terapi

Kategori	N	Mean($\pm$ SD)	Median	Minimum	Maximum
Sistol pre	22	122.23 $\pm$ 14.429	123.50	96	145
Sistol post	22	115.14 $\pm$ 12.441	116.50	92	135
Delta sistol	22	-7.09	-7.09		
Diastol pre	22	83.09 $\pm$ 8.663	85.50	68	96
Diastol Post	22	77.09 $\pm$ 7.502	79.00	65	90
Delta diastol	22	-6.00	-6.00		
MAP pre	22	111.67 $\pm$ 96.196	97.5	78.67	111.67
MAP post	22	89.757 $\pm$ 8.785	91.5	103.67	103.67
Delta MAP	22	-6.44	-6.44		
Nadi pre	22	81.50 $\pm$ 6.988	81.00	70	95
Nadi post	22	76.59 $\pm$ 6.919	75.50	66	90
Delta Nadi	22	-5.00	-5.00		

Tabel 4.3 menyajikan distribusi karakteristik hemodinamik responden yang menunjukkan adanya perubahan pada seluruh parameter hemodinamik. Responden setelah pemberian intervensi. Tekanan darah sistolik memiliki nilai rata-rata sebelum intervensi sebesar 122,23 mmHg dengan median 123,50 mmHg. Nilai tersebut mengalami penurunan setelah intervensi menjadi rata-rata 115,14 mmHg dan median 116,50 mmHg. Selisih perubahan (delta) sebesar -7,09 mengindikasikan terjadinya penurunan tekanan darah sistolik pada sebagian besar responden secara umum.

Tekanan darah diastolik menunjukkan nilai rata-rata sebelum intervensi sebesar 83,09 mmHg dengan median 85,50 mmHg. Angka ini menurun setelah intervensi menjadi rata-rata 77,09 mmHg dan median 79,00 mmHg. Nilai perubahan (delta) sebesar -6,00 memperlihatkan penurunan tekanan darah diastolik responden pasca intervensi. Parameter Mean Arterial Pressure (MAP) mencatat pola serupa dengan nilai rata-rata sebelum intervensi sebesar 96,20 mmHg dan menurun menjadi 89,76 mmHg setelah intervensi. Penurunan tekanan rata-rata arteri ini ditunjukkan oleh nilai delta sebesar -6,44.

Frekuensi nadi mengindikasikan kecenderungan penurunan yang signifikan. Nilai rata-rata nadi sebelum intervensi adalah 81,50 kali/menit dan menurun menjadi 76,59 kali/menit setelah intervensi dilakukan. Nilai perubahan (delta) sebesar -4,91 menunjukkan sebagian besar responden mengalami penurunan frekuensi nadi. Hasil analisis deskriptif secara keseluruhan membuktikan bahwa intervensi memberikan pengaruh berupa penurunan pada tekanan darah sistolik, diastolik, MAP, serta frekuensi nadi. Penurunan yang konsisten pada seluruh parameter tersebut mencerminkan adanya respons fisiologis positif terhadap intervensi yang diberikan.

4.1.2 Hasil Uji Analitik

Tabel 4.4 Perbedaan Tekanan Darah Sistol Sebelum dan Sesudah

Variabel	Uji Statistik	Nilai Statistik	P*
Tekanan darah sistol pre-post	Paired t-test	t=14.286	0.000*

Berdasarkan Tabel 4.4, hasil uji *paired t-test* menunjukkan terdapat penurunan tekanan darah sistolik yang bermakna setelah terapi bekam basah. Rata-rata penurunan tekanan darah sistolik sebesar 7,09 mmHg, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terapi bekam basah memberikan efek signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik responden.

Tabel 4.5 Perbedaan Tekanan Darah Sistol Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Uji Statistik	Nilai Statistik	P*
Tekanan darah diastol pre-post	<i>Paired t-test</i>	t=17.550	0.000*

Pada Tabel 4.5 terlihat bahwa tekanan darah diastolik mengalami penurunan yang signifikan setelah terapi bekam basah. Rata-rata penurunan tekanan darah diastolik sebesar 6,00 mmHg, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terapi bekam basah berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah diastolik responden.

Tabel 4.6 Perbedaan Mean Arterial Pressure Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Uji statistik	Nilai Statistik	P*
MAP pre-post	<i>Paired t-test</i>	t=16.303	0.000*

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil uji *paired t-test* menunjukkan adanya penurunan MAP yang bermakna setelah terapi bekam basah. Rata-rata penurunan MAP sebesar 6,44 mmHg, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hal ini menandakan bahwa terapi bekam basah berpengaruh signifikan terhadap penurunan tekanan darah rata-rata responden.

Tabel 4.7 Perbedaan Nadi Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Uji statistik	Nilai Statistik	P*
Nadi pre-post	<i>Wilcoxon signed rank test</i>	Z=-4.308	0.000*

Berdasarkan Tabel 4.7, hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* menunjukkan terdapat perbedaan denyut nadi yang bermakna sebelum dan sesudah terapi bekam basah. Seluruh responden mengalami penurunan denyut nadi setelah terapi, dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terapi bekam basah memberikan efek signifikan terhadap penurunan denyut nadi responden.

4.2 Pembahasan

Pembahasan ini bertujuan untuk menginterpretasikan perubahan parameter hemodinamik yang meliputi tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, mean arterial pressure (MAP), dan frekuensi denyut nadi pada pasien hipertensi setelah diberikan terapi bekam basah. Interpretasi hasil penelitian ini dilakukan dengan

mengaitkan temuan penelitian dengan teori fisiologis serta hasil penelitian terdahulu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik responden mengalami penurunan setelah dilakukan terapi bekam basah. Rata-rata sistolik menurun dari 122,23 mmHg menjadi 115,14 mmHg. Penurunan ini menunjukkan adanya respons fisiologis positif berupa vasodilatasi dan berkurangnya aktivitas sistem saraf simpatis setelah perlakuan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Asis dkk. (2021) yang melaporkan bahwa bekam basah mampu menurunkan tekanan darah sistolik secara signifikan pada pasien hipertensi. Penelitian Sucipto dkk. (2023) juga memperkuat hasil ini dengan menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik pada kelompok yang mendapatkan terapi bekam. Selain itu, uji klinis oleh Aleyeidi et al. (2015) juga menemukan bahwa bekam berperan dalam menurunkan tekanan darah melalui mekanisme peningkatan mikrosirkulasi dan pelepasan nitric oxide (NO), yang memicu vasodilatasi pembuluh darah.^{6,29,22}

Namun demikian, beberapa penelitian memberikan hasil yang berbeda. Kim et al. (2017) menyatakan bahwa bukti ilmiah mengenai efektivitas bekam terhadap penurunan tekanan darah masih bervariasi. Beberapa studi dalam tinjauan tersebut tidak menemukan perubahan sistolik yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun penelitian ini memperoleh hasil positif, respon pasien terhadap bekam dapat bervariasi tergantung kondisi klinis, titik bekam, dan frekuensi terapi. Penurunan tekanan darah sistolik ini menunjukkan bahwa terapi bekam basah berpotensi digunakan sebagai terapi komplementer dalam membantu pengendalian tekanan darah pada pasien hipertensi. Penurunan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar 7,09 mmHg dalam penelitian ini memiliki implikasi klinis yang penting. Secara teoritis, penurunan tekanan darah sistolik yang konsisten, meskipun dalam angka yang kecil, dapat membantu menurunkan beban kerja jantung secara signifikan dan mengurangi risiko komplikasi vaskular pada organ target seperti otak dan ginjal.³⁰

Tekanan darah diastolik pada penelitian ini juga menunjukkan penurunan, dari rata-rata 83,09 mmHg menjadi 77,09 mmHg. Penurunan ini menggambarkan adanya perbaikan resistensi perifer setelah terapi, yang erat kaitannya dengan efek

relaksasi pembuluh darah. Hasil ini konsisten dengan penelitian Irawan & Ari (2021) yang menyatakan bahwa bekam basah dapat memperbaiki relaksasi otot dan menurunkan tekanan perifer sehingga diastolik ikut menurun. Penelitian Hassan dkk. (2023) juga menunjukkan hal yang sama, di mana terapi bekam mampu menurunkan tekanan darah diastolik secara signifikan pada pasien hipertensi primer.³¹

Terdapat juga penelitian yang tidak menemukan pengaruh signifikan terhadap tekanan darah diastolik. Cao et al. (2012) melaporkan bahwa beberapa penelitian dalam analisis mereka menunjukkan hasil yang tidak konsisten, terutama pada parameter diastolik. Hal ini menunjukkan meskipun bekam memiliki potensi fisiologis yang kuat, hasil akhirnya tetap dipengaruhi oleh faktor individual seperti sensitivitas endotel, tingkat stres, dan variasi tekanan darah dasar pasien. Penurunan tekanan darah diastolik tersebut mencerminkan adanya perbaikan resistensi perifer yang dapat berkontribusi dalam menurunkan beban kerja jantung pada pasien hipertensi.³²

Mean Arterial Pressure (MAP) menurun dari rata-rata 96,20 mmHg menjadi 89,76 mmHg setelah terapi bekam. MAP merupakan indikator penting yang menggambarkan perfusi jaringan dan beban kerja jantung. Penurunan MAP menunjukkan adanya penurunan resistensi total perifer dan peningkatan kualitas perfusi jaringan. Penurunan MAP pada penelitian ini sesuai dengan mekanisme yang dijelaskan oleh teori fisiologi bekam, yaitu pelepasan mediator seperti bradikinin, serotonin, dan NO yang menyebabkan vasodilatasi dan menurunkan tekanan dalam sistem arteri. Penelitian Sucipto dkk. (2023) juga menunjukkan penurunan MAP setelah bekam basah.²⁹

Di sisi lain, AlBedah et al. (2019) menyatakan bahwa meskipun bekam memiliki efek fisiologis yang potensial, tidak semua studi menunjukkan penurunan MAP yang signifikan. Beberapa analisis menyebutkan bahwa efek bekam terhadap MAP dapat dipengaruhi oleh metode terapi, durasi, titik bekam, serta status hemodinamik awal pasien. Fakta ini menunjukkan bahwa meskipun hasil penelitian ini positif, masih terdapat variasi antar penelitian yang perlu dipertimbangkan. Penurunan nilai MAP ini mengindikasikan adanya perbaikan

perfusi jaringan serta penurunan tekanan rata-rata dalam sistem arteri setelah terapi bekam basah.²⁸

Frekuensi nadi menunjukkan penurunan paling konsisten dalam penelitian ini, yaitu dari 81,50 menjadi 76,59 kali/menit. Bahkan, dalam uji Wilcoxon ditemukan bahwa seluruh responden (100%) mengalami penurunan nadi. Hal ini menunjukkan bahwa terapi bekam basah memberikan efek relaksasi sistem saraf otonom, khususnya menurunkan aktivitas saraf simpatis dan meningkatkan dominasi parasimpatis. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Sucipto dkk. (2023), di mana kelompok yang mendapat bekam basah mengalami penurunan nadi yang signifikan. Penurunan nadi ini juga didukung oleh teori fisiologis yang menyebutkan bahwa bekam dapat merangsang pelepasan endorfin dan meningkatkan aliran darah superfisial sehingga memberikan efek menenangkan pada sistem saraf.²⁹

Beberapa penelitian menunjukkan hasil berbeda. Inayat et al. (2017) melaporkan bahwa bekam tidak memberikan perubahan signifikan pada nadi pada beberapa subjek. Variasi ini dapat terjadi karena perbedaan tingkat stres, jenis hipertensi, atau kondisi otonomik pasien sebelum terapi. Dengan demikian, meskipun penelitian ini menunjukkan penurunan nadi yang kuat dan konsisten, hasil di beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa efek tersebut dapat berbeda tergantung karakteristik individu. Penurunan frekuensi denyut nadi yang konsisten pada penelitian ini menunjukkan adanya efek relaksasi sistem saraf otonom yang berpotensi memberikan manfaat terhadap kestabilan hemodinamik pasien hipertensi.³³

Berdasarkan telaah berbagai penelitian yang ada, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar efek hemodinamik terapi bekam basah bersifat akut dan umumnya terdeteksi melalui pengukuran yang dilakukan segera setelah prosedur atau dalam rentang menit hingga maksimal 15–30 menit pascaintervensi. Pengukuran ulang dalam interval waktu yang lebih panjang, seperti 1 minggu setelah terapi, relatif jarang dilakukan sebagai outcome utama, dan apabila dilakukan biasanya terkait dengan terapi bekam berulang, bukan satu sesi tunggal. Pada studi-studi yang melakukan evaluasi setelah interval 1–2 minggu, penurunan

tekanan darah masih dapat ditemukan, namun efek tersebut tidak dapat sepenuhnya dikaitkan dengan bekam sebagai intervensi tunggal, mengingat subjek umumnya tetap melanjutkan terapi antihipertensi farmakologis. Dengan demikian, bukti ilmiah saat ini lebih kuat mendukung efek akut terapi bekam basah terhadap tekanan darah dan denyut nadi, sedangkan efek yang diukur setelah 1 minggu atau lebih masih bersifat terbatas dan dipengaruhi oleh faktor terapi lain yang berjalan bersamaan.^{6,7,8,9}

Data yang diperoleh membuktikan bahwa terapi bekam basah efektif dalam memperbaiki status hemodinamik sekaligus melalui mekanisme vasodilatasi dan relaksasi sistem saraf. Hasil ini memperkuat alasan penerapan bekam sebagai bagian dari cara pengobatan komplementer guna mendukung pengendalian tekanan darah penderita hipertensi. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah sampel yang relatif kecil serta desain penelitian pre-post tanpa kelompok kontrol. Selain itu, faktor lain seperti pola makan, tingkat stres, dan penggunaan obat antihipertensi tidak sepenuhnya dapat dikendalikan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati dan masih diperlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat untuk mengonfirmasi temuan penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebesar 68,2%, sedangkan laki-laki sebesar 31,8%.
2. Berdasarkan karakteristik usia, mayoritas responden berada pada kelompok usia 36–40 tahun sebesar 45,5%.
3. Terdapat penurunan tekanan darah sistolik yang bermakna setelah terapi bekam basah berdasarkan hasil uji statistik ($p < 0,05$).
4. Terdapat penurunan tekanan darah diastolik yang bermakna setelah terapi bekam basah berdasarkan hasil uji statistik ($p < 0,05$).
5. Terdapat penurunan *mean arterial pressure* (MAP) yang bermakna setelah terapi bekam basah berdasarkan hasil uji statistik ($p < 0,05$).
6. Terdapat penurunan denyut nadi yang bermakna setelah terapi bekam basah berdasarkan hasil uji Wilcoxon ($p < 0,05$).
7. Terapi bekam basah berpengaruh signifikan terhadap perbaikan status hemodinamik pada pasien hipertensi.

5.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya: Diharapkan dapat melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar dan desain penelitian yang lebih kuat, seperti *randomized controlled trial*, sehingga hasilnya dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas terapi bekam terhadap parameter hemodinamik.
2. Pengembangan Variabel Penelitian: Peneliti berikutnya dapat menambahkan variabel lain seperti kadar stres, kualitas tidur, indeks massa tubuh, atau profil lipid untuk melihat pengaruh terapi bekam secara lebih luas terhadap kondisi kesehatan pasien hipertensi.

3. Pemilihan Titik Bekam yang Lebih Spesifik: Peneliti selanjutnya dapat mengevaluasi perbedaan titik bekam tertentu, misalnya titik yang berfokus pada meridian kardiovaskular, untuk mengetahui titik mana yang memberikan efek paling optimal terhadap tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75(6):1334-1357. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026
2. Kario K, Okura A, Hoshida S, Mogi M. The WHO Global report 2023 on hypertension warning the emerging hypertension burden in globe and its treatment strategy. *Hypertens Res*. 2024; 47(5):1099-1102. doi:10.1038/s41440-024-01622-w
3. Wahidin M, Mustikawati IS, Handayani R, Letelay AM. Overview of Hypertension Prevalence and Its Main Risk Factors in Indonesia – a District-Level Data Analysis. *Amerta Nutr*. 2025;9(3):438-442. doi:10.20473/amnt.v9i3.2025.438-442
4. Li Q, Youn JY, Cai H. Mechanisms and consequences of endothelial nitric oxide synthase dysfunction in hypertension. *J Hypertens*. 2020;33(6):1128-1136. doi:10.1097/HJH.0000000000000587
5. Kemenkes. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. *Kementerian Kesehat RI*. Published online 2021:1-85.
6. Asis AS, Kenre I. Pengaruh Terapi Bekam Basah Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. 2021;01(1):13-19.
7. Irawan H, Ari S. Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Klien Hipertensi. *J Ilmu Kesehat*. 2021;1(1):18. doi:10.32831/jik.v1i1.12
8. Kharisna D, Anggraini W, Devita Y, Arfina A, Saputra R, Febtrina R. Effect of *Wet Cupping Therapy* on blood pressure in hypertensive patient. *Ris Inf Kesehat*. 2022;11(2):128. doi:10.30644/rik.v11i2.718
9. Sucipto A, Fadlilah S, Muflih M. Terapi Bekam Basah guna Memperbaiki Status Hemodinamik pada Pasien Hipertensi. *Faletehan Heal J*. 2023;10(02):115-120. doi:10.33746/fhj.v10i02.446

10. Truijen J, Van Lieshout JJ, Wesselink WA, Westerhof BE. Noninvasive continuous hemodynamic monitoring. *J Clin Monit Comput.* 2021; 26(4):267-278. doi:10.1007/s10877-012-9375-8
11. Pinsky MR, Cecconi M, Chew MS, et al. Effective hemodynamic monitoring. *Crit Care.* 2022;26(1):1-10. doi:10.1186/s13054-022-04173-z
12. Bodys-Pełka A, Kusztal M, Boszko M, Głowczyńska R, Grabowski M. Non-invasive continuous measurement of haemodynamic parameters—clinical utility. *J Clin Med.* 2021;10(21). doi:10.3390/jcm10214929
13. Aronson M. Blood Pressure. *Chronic Dis An Encycl Causes, Eff Treat Vol 1 A-H/ Vol 2 I-Z.* Published online 2020:140-143.
14. Singh JN, Nguyen T, Dhamoon AS. Physiology, Blood Pressure Age Related Changes. *StatPearls.* 2019;(January).
15. Pickering D. How to measure the pulse. *Community Eye Heal J.* 2020;26(82):37.
16. Simpson LL, Busch SA, Oliver SJ, et al. Baroreflex control of sympathetic vasomotor activity and resting arterial pressure at high altitude: insight from Lowlanders and Sherpa. *J Physiol.* 2019;597(9):2379-2390. doi:10.1113/JP277663
17. Lopez MU, Mitchell JR, Sheldon RS, Tyberg J V. Effector mechanisms in the baroreceptor control of blood pressure. *Adv Physiol Educ.* 2022;46(2):282-285. doi:10.1152/advan.00160.2021
18. Pinto IC, Martins D. Prevalence and risk factors of arterial hypertension: A literature review. *J Cardiovasc Med Ther.* 2017;1(2):1.
19. Ahmad Thabit H. Prevalence of Hypertension and Risk Factors. *Public Heal Open Access.* 2020;4(2). doi:10.23880/phoa-16000157
20. Pradono J, Kusumawardani N, Rachmalina R. *Hipertensi Silent Killer Di Indonesia.*; 2020.
21. Muhadi. JNC 8 : Evidence-based Guideline Penanganan Pasien Hipertensi Dewasa. *Cermin Dunia Kedokt.* 2016;43(1):54-59.
22. Aleyeidi NA, Aseri KS, Matbouli SM, Sulaiani AA, Kobeisy SA. Effects of wet-cupping on blood pressure in hypertensive patients: A

- randomized controlled trial. *J Integr Med*. 2015;13(6):391-399. doi:10.1016/S2095-4964(15)60197-2
23. Poojar B, Ommurugan B, Adiga S, et al. Methodology Used in the Study. *Asian J Pharm Clin Res*. 2020;7(10):1-5. doi:10.4103/jpbs.JPBS
 24. Hassan AM, Kamel SMM, Torad A, Hazzaa A, Salama AM. Effect of *Wet Cupping Therapy* on reducing blood pressure in primary hypertensive patients: A preliminary study. *SVU-International J Med Sci*. 2023;6(1):476-483. doi:10.21608/svuijm.2022.175851.1453
 25. Rohayu SB, Ketut Wahyudi, Sampari Gerbab IHA. The Effect Of Cupping On Blood Pressure In Hypertension. *Sci Midwifery*. 2022;10(4):3143-3148. doi:10.35335/midwifery.v10i4.778
 26. Marasabessy NB, Nasela SJ, Abidin LS. Modul Terapi Akupresur dan Aplikasi dalam Keperawatan. 2022;(October):1-28.
 27. Nuridah N, Yodang Y. Pengaruh Teapi Bekam terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi: Studi Quasy Eksperimental. *J Kesehat Vokasional*. 2021;6(1):53. doi: 10.22146/jkesvo.62909
 28. Al-Bedah AMN, Elsubai IS, Qureshi NA, et al. The medical perspective of cupping therapy: Effects and mechanisms of action. *J Tradit Complement Med*. 2019;9(2):90-97. doi:10.1016/j.jtcme.2018.03.003
 29. Sucipto A, Fadlilah S. Terapi Bekam Basah guna Memperbaiki Status Hemodinamik pada Pasien Hipertensi *Wet Cupping Therapy* to Improve Hemodynamic Status in Hypertensive Patients. 2023;10(2):115-120.
 30. Lee MS, Choi T young, Shin B cheul, Kim J in. Cupping for Hypertension: A Systematic Review Cupping for Hypertension: A Systematic Review. 2017;1963(October). doi:10.3109/10641961003667955
 31. Ali M. Hassana, Sarah M. Mohammed Kamelb, Ahmed Toradc, Amgad Hazzaad AMS. Effect of *Wet Cupping Therapy* on reducing blood pressure in primary hypertensive patients: A preliminary study. 2023;6(1):476-483. doi:10.21608/svuijm.2022.175851.1453

32. Cao H, Li X, Liu J. An Updated Review of the Efficacy of Cupping Therapy. 2012;7(2). doi:10.1371/journal.pone.0031793
33. Toja KB. The Effect of Cupping Therapy on Blood Pressure in Elderly Patients. 2022;3(3):300-307.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Inform consent*

LEMBAR *CONSENT* SURAT PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Responden :
Umur :
Pekerjaan :
Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari:

Nama: Fitria Azanniah Rambe
NIM : 2008260109

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian diatas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal- hal yang belum mengerti dan telah mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang sudah diberikan. Saya mengerti bahwa dari semua hal yang telah disampaikan oleh peneliti bahwa prosedur pengumpulan datanya adalah dengan pengisian kuesioner dan tentunya tidak menyebabkan efek samping apapun. Oleh karena itu saya bersedia secara sukarela untuk menjadi responden peneliti dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan dari siapapun, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa kehilangan hak saya untuk mendapat pelayanan kesehatan. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data peneliti akan terjamin dan saya menyetujui semua data saya yang telah dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Medan, 2025

(.....)

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Etik



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1697/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : **Fitria Azaniah Rambe**
Principal in investigator

Nama Institusi : **Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"PENGARUH TERAPI BEKAM BASAH (WET CUPPING THERAPY) TERHADAP PERUBAHAN HEMODINAMIK PADA PASIEN HIPERTENSI DI MITRA SEHAT"

"THE EFFECT OF WET CUPPING THERAPY ON HEMODYNAMIC CHANGES IN HYPERTENSIVE PATIENTS IN HEALTHY PARTNERS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 Oktober 2025 sampai dengan tanggal 09 Oktober 2026
The declaration of ethics applies during the periode Oktober 09, 2025 until Oktober 09, 2026



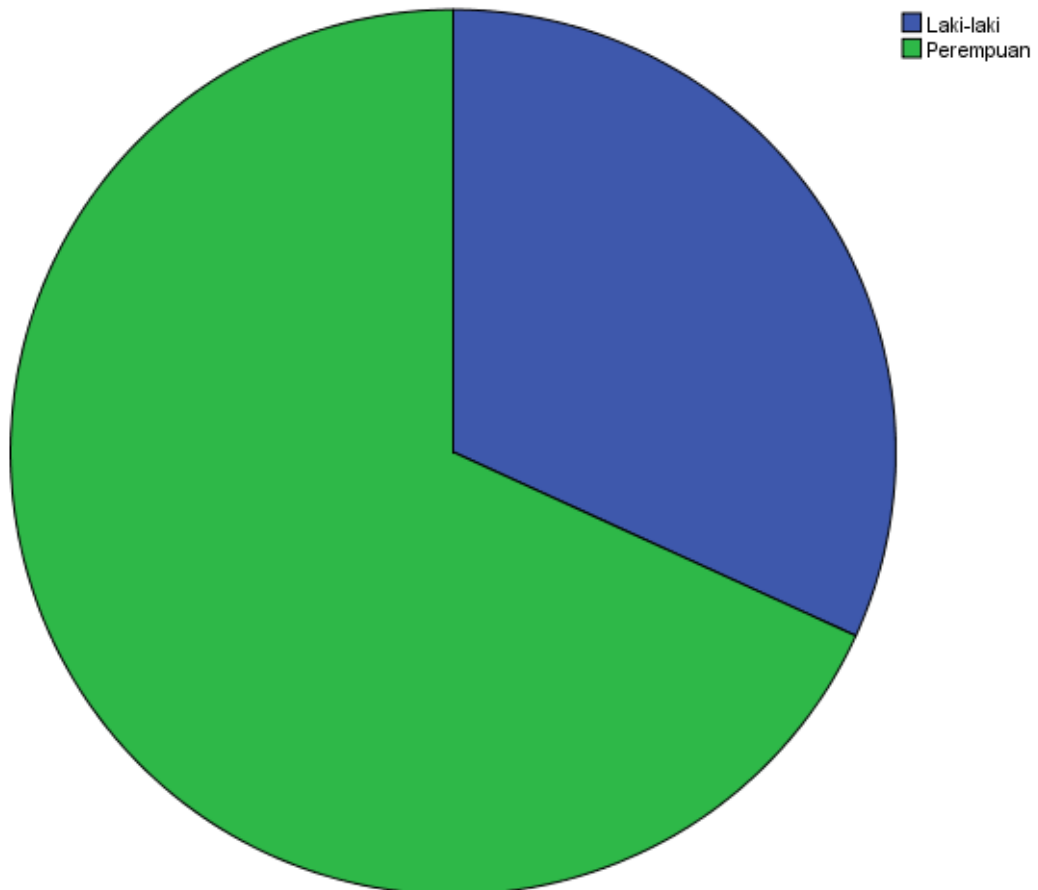
Medan, 09 Oktober 2025
 Ketua
 Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 3. Hasil SPSS

Jenis Kelamin

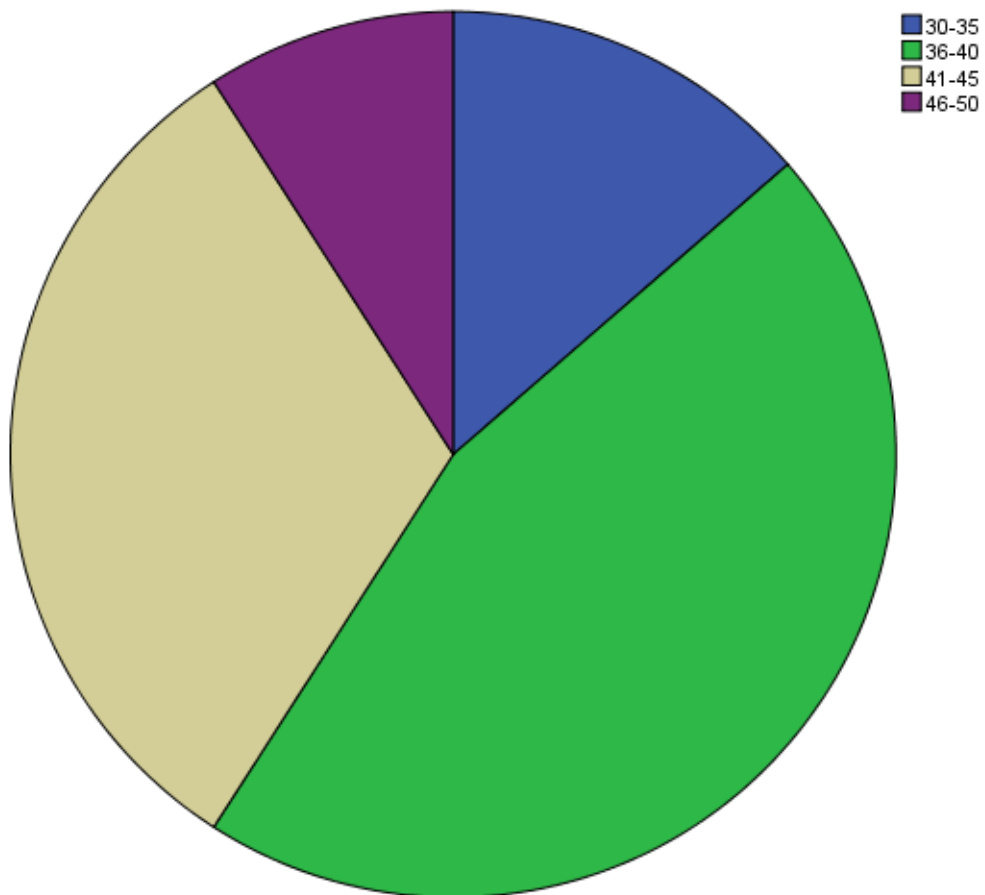
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	7	31.8	31.8	31.8
	Perempuan	15	68.2	68.2	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

Jenis Kelamin



Usia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 30-35	3	13.6	13.6	13.6
36-40	10	45.5	45.5	59.1
41-45	7	31.8	31.8	90.9
46-50	2	9.1	9.1	100.0
Total	22	100.0	100.0	

Usia

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Sistol_Pre	22	96	145	122,23	14,429
Diastol_P re	22	68	96	83,09	8,663
MAP_Pre	22	78,67	111,67	96,1968	10,31180
Sistol_Post	22	92	135	115,14	12,441
Diastol_Po st	22	65	90	77,09	7,502
MAP_Post	22	75,00	103,67	89,7577	8,78587
Nadi_Pre	22	70	95	81,50	6,988
Nadi_Post	22	66	90	76,59	6,919
Valid N (listwise)	22				

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Selisih_Sis tol	0,166	22	0,116	0,920	22	0,077
Selisih_Dia stol	0,188	22	0,042	0,922	22	0,084
Selisih_MA P	0,116	22	.200 [*]	0,967	22	0,648
Selisih_Na di	0,387	22	0,000	0,703	22	0,000

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Selisih_Sis tol	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
Selisih_Dia stol	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
Selisih_MA P	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
Selisih_Na di	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Sistol_Pre	122,23	22	14,429	3,076
	Sistol_Post	115,14	22	12,441	2,653
Pair 2	Diastol_Pre	83,09	22	8,663	1,847
	Diastol_Post	77,09	22	7,502	1,599
Pair 3	MAP_Pre	96,1968	22	10,31180	2,19848
	MAP_Post	89,7577	22	8,78587	1,87315

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Sistol_Pre & Systol_Post	22	0,996	0,000
Pair 2	Diastol_Pre & Diastol_Post	22	0,991	0,000
Pair 3	MAP_Pre & MAP_Post	22	0,994	0,000

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Interval of the				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sistol_Pre - Systol_Post	7,091	2,328	0,496	6,059	8,123	14,286	21	0,000
Pair 2	Diastol_Pre - Diastol_Post	6,000	1,604	0,342	5,289	6,711	17,550	21	0,000
Pair 3	MAP_Pre - MAP_Post	6,43909	1,85257	0,39497	5,61771	7,26047	16,303	21	0,000

Wilcoxon Signed Ranks Test					Test Statistics ^a	
Ranks						Nadi_Post - Nadi_Pre
		N	Mean Rank	Sum of Ranks		
Nadi_Post - Nadi_Pre	Negative Ranks	22 ^a	11,50	253,00	Z	-4.308 ^b
	Positive Ranks	0 ^b	0,00	0,00		
	Ties	0 ^c			Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000
	Total	22				

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

