

## PENGARUH TERAPI INFRA MERAH TERHADAP PENURUNAN HIPERTENSI.

TIM PENELITI: IDA UNTARI, IPIN PRASOJO, SITI SARIFAH

### RINGKASAN:

Hipertensi merupakan penyakit silent killer yang masih tinggi secara internasional dan nasional. Penatalaksanaan hipertensi salah satunya pemberian terapi infra merah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh terapi infra merah terhadap penurunan hipertensi. Metode penelitian berupa pra eksperimen dengan beberapa kelompok. Populasi adalah orang dewasa dan lansia yang mengalami hipertensi dengan teknik purposive sampling. Intervensi berupa pemberian terapi infra merah selama 3 kali seminggu selama 2 minggu dengan durasi kelompok 1 selama 15 menit dan kelompok 2 selama 30 menit. Tekanan darah diukur sebelum dan sesudah dan dibedakan antara kedua kelompok menggunakan uji T dan uji beda pada signifikan 5%. Luaran berupa artikel publikasi pada jurnal nasional terakreditasi sinta 2 KEMAS UNNES.

### LATAR BELAKANG

Hipertensi adalah salah satu masalah kesehatan paling umum di seluruh dunia, diperkirakan lebih dari 20% orang dewasa di seluruh dunia menderita hipertensi (World Health Organization, 2023). Negara-negara berkembang sedang mengalami perubahan dramatis dalam kebutuhan kesehatan. Meningkatnya prevalensi penyakit kronis seperti hipertensi menciptakan tantangan kesehatan masyarakat. Insiden hipertensi meningkat di kalangan wanita dan remaja serta orang dewasa yang lebih tua. Hipertensi juga dianggap sebagai faktor risiko terpenting yang dapat dimodifikasi untuk penyakit jantung koroner, stroke, penyakit jantung kongestif; penyakit ginjal stadium akhir dan penyakit pembuluh darah perifer (Al Saffar et al., 2013). Menurut Riskesdas dalam (Kemenkes RI, 2021) prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,1%, mengalami peningkatan dibandingkan laporan Riskesdas Tahun 2013 sebesar 25,8%.

Perawatan hipertensi adalah untuk mencapai pengurangan maksimal risiko total morbiditas dan mortalitas kardiovaskular jangka panjang. Ada beberapa strategi untuk mencapai tujuan terapeutik: modifikasi gaya hidup, modifikasi farmakologis dan strategi umum terapi hipertensi (El-Guindy Mohamed Sayed, 2005). Pada strategi umum terapi hipertensi diantaranya adalah menggunakan terapi infra merah untuk meningkatkan sirkulasi dengan menyebabkan pembuluh darah melebar sehingga menyebabkan peningkatan aliran darah. Efek ini membantu mengantarkan oksigen dan nutrisi secara lebih efisien ke jantung dan organ lainnya, sehingga mengurangi beban kerja pada jantung (Latest & Sent, 2023). Selain itu, efek terapi infra memberikan relaksasi pada tempat yang mendapatkan penyinaran sebagai upaya untuk mengurangi serta mengontrol stress sebagai pencetus terjadinya hipertensi. Dari latar belakang ini, peneliti akan menerapkan pemberian terapi infra merah sebagai salah satu upaya untuk mengatasi hipertensi sehingga tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh terapi infra merah terhadap penurunan hipertensi. Luaran penelitian ini adalah artikel pada jurnal nasional KEMAS terakreditasi Sinta 2 dengan ISSN: 2355-3596.

### TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan rekomendasi Organisasi Kesehatan Dunia (WHO)/ International Society of Hypertension (ISH), serta pedoman 7th Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7), definisi hipertensi pada orang dewasa berusia 18 tahun ke atas adalah: Tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg

berdasarkan rata-rata dua pembacaan atau lebih yang dilakukan pada setiap dua kunjungan atau lebih setelah pemeriksaan awal (Al Saffar et al., 2013).

Menurut *World Health Organization* (WHO) klasifikasi tekanan darah pada dewasa terbagi menjadi kelompok hipotensi, normal, pre-hipertensi, Hipertensi derajat 1, Hipertensi derajat 2, dan Hipertensi tingkat darurat (Perhi, 2019).

**Tabel 2.1** Klasifikasi Tekanan Darah Menurut WHO

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Hipotensi	<90	<60
Normal	90-119	60-79
Pre-Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tahap I	140-159	90-99
Hipertensi Tahap II	160-179	100-109
Hipertensi Tahap III	≥180	≥110

Hipertensi atau tekanan darah tinggi di sebabkan oleh berbagai faktor yang sangat mempengaruhi satu sama lain dan kondisi masing- masing orang tidak sama. Berikut beberapa faktor yang mempengaruhi hipertensi secara umum adalah toksin, genetik, umur, jenis kelamin, etnis, stres, kegemukan (Obesitas), nutrisi, merokok, narkoba, alkohol, kafein, kurang olahraga, kolesterol tinggi. Sedangkan secara khusus pada kasus-kasus tertentu meliputi: diabetes mellitus dan penyakit jantung (Unger et al., 2020).

Gejala umum yang terjadi pada penderita hipertensi antara lain jantung berdebar, penglihatan kabur, sakit kepala disertai rasa berat pada tengkuk, kadang disertai dengan mual dan muntah, telinga berdenging, gelisah, rasa sakit didada, mudah lelah, muka memerah, serta mimisan. Hipertensi berat biasanya juga disertai dengan komplikasi dengan beberapa gejala antara lain gangguan penglihatan, gangguan saraf, gangguan jantung, gangguan fungsi ginjal, gangguan serebral (otak). Gangguan serebral ini dapat mengakibatkan kejang dan perdarahan perdarahan pembuluh darah otak, kelumpuhan, gangguan kesadaran, bahkan koma. Kumpulan gejala tersebut tergantung pada seberapa tinggi tekanan darah dan seberapa lama tekanan darah tinggi tidak terkontrol dan tidak mendapatkan penanganan. Selain itu gejala-gejala tersebut juga menunjukkan adanya komplikasi akibat hipertensi yang mengarah pada penyakit lain, seperti penyakit jantung, *stroke*, penyakit ginjal, dan gangguan penglihatan (Al Saffar et al., 2013).

Mekanisme pengontrol kontriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat *vasomotor*, pada *medulla* otak. Dari pusat *vasomotor* ini bermula pada saraf simpatis yang berlanjut ke bawah ke *korda spinalis* dan keluar dari *kolumna medulla spinalis* ganglia simpatis *thoraks* dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk *impuls* yang bergerak ke bawah melalui sistem saraf simpatis ke *ganglia* simpatis. Pada titik ini, *neuron prenganglion* melepaskan *asetikolin*, yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya nor epineprin mengakibatkan konstiksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang *vasokontriksi*. Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap *norepineprin*, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut terjadi. Pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktivitas *vasokontriksi*. *Medulla adrenal* mensekresi *epinefrin*, yang menyebabkan *vasokontriksi*. *Korteks adrenal* mensekresi *kortison* dan *steroid* lainnya, yang dapat memperkuat respon *vasokonstriktor* pembuluh darah. *Vasokontriksi* yang mengakibatkan pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan *angiotensin I* yang kemudian diubah menjadi *angiotensin II*, suatu *vasokonstriktor* kuat, yang pada gilirannya merangsng sekresi *aldosterone* oleh *korteks adrenal*. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air pada *tubulus* ginjal, menyebabkan peningkatan

volume intra vaskuler. Semua faktor ini cenderung mencetuskan hipertensi (Harrison et al., 2021; Nemtsova et al., 2023).

Salah satu perawatan hipertensi berdasarkan pathofisiologi yang terjadi adalah melebarkan pembuluh darah dari reaksi vaso konstriksi dengan memberikan terapi hangat menggunakan salah satunya adalah infra merah (Hsieh et al., 2012; Latest & Sent, 2023; Lin et al., 2016).

Terapi infra merah merupakan metode berbasis cahaya baru dan inovatif untuk mengatasi peradangan di berbagai bagian tubuh. Berbeda dengan sinar ultraviolet yang dapat merusak kulit, sinar inframerah meningkatkan regenerasi sel. Cahaya inframerah meningkatkan produksi oksida nitrat, molekul pemberi sinyal penting yang penting untuk kesehatan pembuluh darah. Molekul ini membantu mengendurkan arteri dan mencegah darah membeku dan menggumpal di pembuluh darah. Oksida nitrat sangat penting dalam meningkatkan sirkulasi darah, yang menyediakan lebih banyak oksigen dan nutrisi ke jaringan yang terluka. Selain itu, ia juga memerangi radikal bebas untuk mencegah stres oksidatif dan mengatur tekanan darah dengan proses panas infra merah pada panjang gelombang tertentu mendorong perbaikan sel lebih optimal (Angela & Laguipo, 2019). Terapi inframerah memiliki banyak peran dalam tubuh manusia, termasuk detoksifikasi, pereda nyeri, pengurangan ketegangan otot, relaksasi, peningkatan sirkulasi, penurunan berat badan, pemurnian kulit, penurunan efek samping diabetes, peningkatan sistem kekebalan tubuh dan penurunan tekanan darah (Angela & Laguipo, 2019). Penelitian oleh tim sauna infra merah bahwa penggunaan sauna inframerah secara teratur sebanyak 3 kali seminggu, setidaknya selama 15 menit mampu menurunkan tekanan darah pada orang dewasa dengan hipertensi primer (Team, 2019). Penelitian lain yang menggunakan terapi rendam air hangat pada penderita hipertensi selama 2 kali sehari pagi dan sore selama 15 menit selama 2 minggu mampu menurunkan tekanan darah pada lansia (Ilkafah, 2016). Memodifikasi dari kedua penelitian sebelumnya, maka penelitian ini sksn menggunakan prinsip memberikan perawatan pada penderita hipertensi dengan terapi panas untuk memberikan relaksasi dan pelebaran pembuluh darah mengambil manfaat alat terapi elektromedis.

### **State of The Art Bidang yang diteliti**

Penelitian ini sangat diperlukan dalam rangka penerapan dari berbasis kemanfaatan peralatan elektromedis, aspek perawatan kesehatan pada lansia, dengan pendekatan multidisiplin. Penelitian ini sesuai dengan road map penelitian ITS PKU Muhammadiyah Surakarta sebagaimana dalam gambar berikut ini:



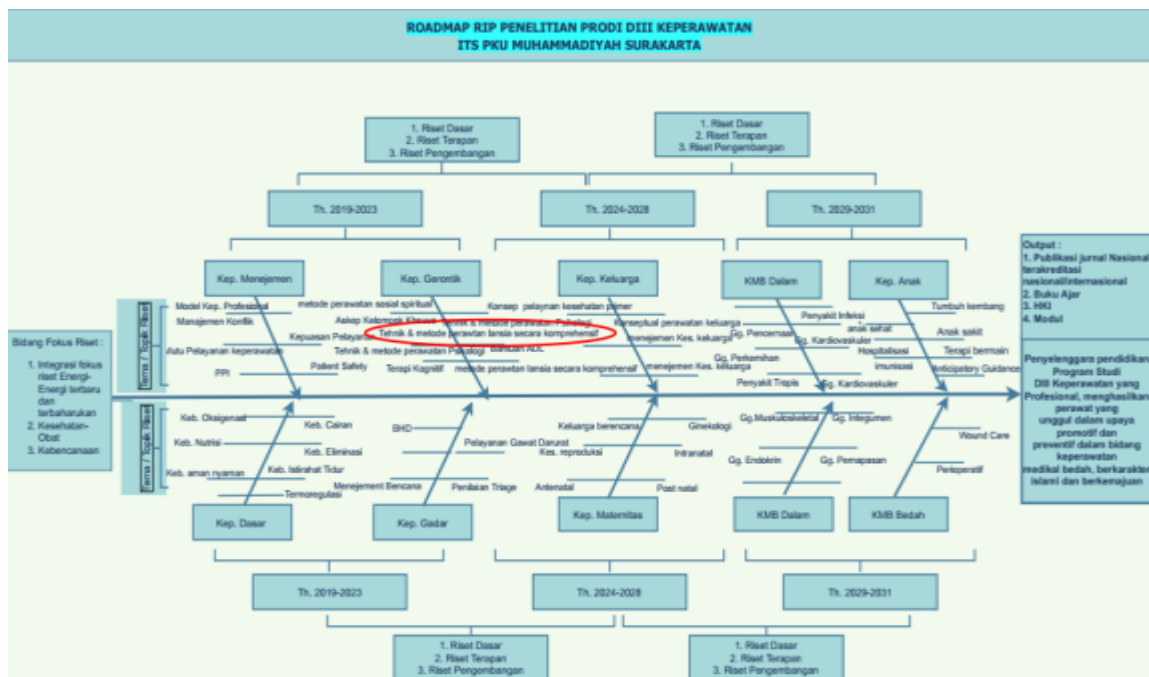
# ROAD MAP PENELITIAN ITS PKU MUH. SURAKARTA TAHUN 2019 - 2031

MISI:  
Menjadi Institut yang Unggul dan Berkarakter Islam Berkemajuan tahun 2031  
MISI BIDANG PENELITIAN:  
Merylempangkan dan mengembangkan penelitian di bidang teknologi, sains, dan kesehatan dalam rangka mendukung pembangunan nasional.



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian ITS PKU Muhammadiyah Surakarta.

Dari road map, terlihat lingkaran merah bahwa kedua prodi akan melakukan penelitian bidang keperawatan gerontik dan bidang elektromedis. Turunan road map prodi DIII Keperawatan sebagai homebased ketua peneliti dan anggota peneliti 2 maupun prodi DIV Teknologi Rekayasa elektromedis sebagai home based anggota peneliti pertama sebagai berikut:



Gambar 4. Peta Jalan Prodi DIII Keperawatan.

Terlihat lingkaran merah yang menunjukkan topik penelitian berupa terapi dan metode perawatan lansia secara komprehensif. Digabungkan dengan topik penelitian sesuai roadmap prodi DIV teknologi rekayasa elektromedis yang dilingkari warna merah sebagai berikut:



Menyusun artikel penelitian hingga proses submit artikel pada jurnal nasional terakreditasi Sinta 2 (KEMAS UNNES)																				

## DAFTAR PUSTAKA

Al Saffar, H. B. S., Al Khazragy, A. H., & Ali, M. A. K. (2013). Hypertension Prevention, Diagnosis, and Treatment. *Primary Healthcare Project*, 0–43.

Angela, B., & Laguipo, B. B. (2019). *Infrared Risks erapy : Health Bene fi ts and Why is Infrared Therapy Widely Used Today ? What are the Health Benefits of Infrared*. Jan 30.

El-Guindy Mohamed Sayed. (2005). *Clinical guidelines for the management of hypertension*.

Harrison, D. G., Coffman, T. M., & Wilcox, C. S. (2021). Pathophysiology of Hypertension: The Mosaic Theory and Beyond. *Circulation Research*, 128(7), 847–863. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.318082>

Hsieh, R. L., Liao, W. C., & Lee, W. C. (2012). Local and systemic cardiovascular effects from monochromatic infrared therapy in patients with knee osteoarthritis: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012. <https://doi.org/10.1155/2012/583016>

Ilkafah. (2016). Perbedaan Penurunan Tekanan Darah Lansia dengan Obat Anti Hipertensi dan Terapi Rendam Air Hangat Di Wilayah Kerja Puskesmas Antara Tamalanrea Makassar. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(2), 228–235.

Latest, G. E. T. T. H. E., & Sent, H. B. (2023). *Infrared training elevates heart health*. June 23.

Lin, C. T., Lin, M. J., Chen, Y. P., Lee, K. C., Huang, K. C., Chang, S. F., & Chen, C. N. (2016). Long-term antihypertensive effects of far-infrared ray irradiated from wooden board in spontaneously hypertensive rats. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 16, 57. <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1040-1>

Nemtsova, V., Vischer, A. S., & Burkard, T. (2023). Hypertensive Heart Disease: A Narrative Review Series—Part 1: Pathophysiology and Microstructural Changes. *Journal of Clinical Medicine*, 12(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/jcm12072606>

Perhi. (2019). Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. *Indonesian Society Hipertensi Indonesia*, 1–90.

Team, S. or. (2019). *How Does Infrared Sauna Therapy Help To Reduce Blood Pressure And Ultimately Prevent Heart Disease ? Stress , A Causative Factor In High Blood Pressure : Step Into An Infrared Sauna Regularly And Find States Of Relaxation Where Blood Pressure Can Be Lower*. March 8. <https://saunas.org/does-an-infrared-sauna-help- lower-blood-pressure/%0AHow>

Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75(6), 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>

World Health Organization. (2023). *Hypertension profile*.

ANGGARAN DANA

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Satuan	Volume	Biaya satuan	Total
Analisis Data	Honor Tim Peneliti	OJ	1	Rp 2,000,000	Rp 2,000,000
	Biaya analisis data	Unit	1	Rp 250,000	Rp 250,000
Bahan	ATK	Paket	1	Rp 100,000	Rp 100,000
	Akomdasi selama intervensi	Paket	50	Rp 30,000	Rp 1,500,000
	Pembelian batu tensi	Paket	10	Rp 5,000	Rp 50,000
	Souvenir posyandu	paket	2	Rp 100,000	Rp 200,000
Pengumpulan Data	FGD persiapan penelitian	paket	2	Rp 100,000	Rp 200,000
	HR enumerator	paket	5	Rp 250,000	Rp 1,250,000
	FGD penyusunan laporan	paket	2	Rp 100,000	Rp 200,000
	Biaya KEPK	paket	1	Rp 100,000	Rp 100,000
	Konsumsi penelitian	paket	5	Rp 120,000	Rp 600,000
Sewa Peralatan	Sewa lokasi penelitian	paket	1	Rp 100,000	Rp 100,000
	Peralatan penelitian	Paket	2	Rp 100,000	Rp 200,000
Pelaporan, luaran wajib dan tambahan	Translet inggris	paket	1	Rp 1,000,000	Rp 1,000,000
	Biaya publikasi jurnal nasional terakreditasi Sinta 2	paket	1	Rp 2,000,000	Rp 2,000,000
	Biaya penyusunan artikel	Paket	1	Rp 250,000	Rp 250,000
Total					Rp 10,000,000