



: <http://dx.doi.org/10.25157/jkg.v7i1.16807>

## PENGARUH COLD PRESSURE TEST (CPT) TERHADAP TEKANAN DARAH YANG TIDAK MEMILIKI RIWAYAT KETURUNAN DENGAN HIPERTENSI PADA DEWASA AWAL

Dandi Oka Subantara

Universitas Bhakti Husada Indonesia, Indonesia

(Sejarah artikel: Diserahkan 25/12/2025, Diterima 23/01/2025, Dipublikasikan 24/01/2025)

### ABSTRAK

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan 52% penyebab kematian di dunia dan salah satunya adalah Hipertensi. Prevalensi hipertensi akan terus meningkat tajam dan diprediksikan pada tahun 2025 nanti sekitar 29% orang dewasa di seluruh dunia menderita hipertensi. Penelitian ini memiliki responden usia produktif, berbeda dengan penelitian lain yang dilakukan pada usia lansia. Dalam upaya pencegahan kejadian hipertensi pentingnya deteksi dini hipertensi. CPT di mana respons tekanan darah terhadap stimulus dingin eksternal diukur, telah digunakan untuk mengidentifikasi individu hiperreaktor yang mungkin mengakibatkan terjadinya hipertensi. Jenis Penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan desain *quasy experimental*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 178 orang. Penelitian ini menggunakan jenis *pre-test* dan *post-test*, membentuk 1 kelompok. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *non probability sampling* dengan jenis *consecutive sampling*. Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat perubahan yaitu sistolik 2,56 mmHg dan diastolik yaitu 3,55 mmHg yang berarti memiliki makna pada perlakuan *cold pressure test* (CPT) terhadap nilai tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik 3,55 (*p value* < 0,05). Seseorang yang berkemungkinan menderita hipertensi diharapkan sejak dini mulai merubah kebiasaan yang beresiko terjadinya hipertensi.

**Kata Kunci:** hipertensi; *cold pressure test*; dewasa

### ABSTRACT

*Non-Communicable Diseases (NCDs) are 52% of the causes of death in the world and one of them is Hypertension. The prevalence of hypertension will continue to increase sharply and it is predicted that in 2025 around 29% of adults worldwide will suffer from hypertension. This study has respondents of productive age, different from other studies conducted on the elderly. In an effort to prevent the occurrence of hypertension, there must be early detection of hypertension. CPT where the blood pressure response to external cold stimuli is measured, has been used to identify hyperreactor individuals who may result in hypertension. This type of research is quantitative using a quasi-experimental design. The sample used in this study was 178 people. This study uses pre-test and post-test types, forming 1 group. The sampling technique in this study uses non-probability sampling with consecutive sampling type. The results of the study stated that there were changes, namely systolic 2.56 mmHg and diastolic 3.55 mmHg, which means that it has meaning in the treatment of cold pressure test (CPT) on systolic blood pressure values and diastolic blood pressure 3.55 (*p value* < 0.05). Someone who is likely to suffer from hypertension is expected to start changing habits that are at risk of hypertension early on.*

**Keywords:** hypertension; *cold pressure test*; adults

### PENDAHULUAN

Hipertensi adalah bila memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg, pada pemeriksaan yang berulang. Tekanan darah sistolik merupakan

pengukuran utama yang menjadi dasar penentuan diagnosis hipertensi (Unger et al., 2020).

Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan hipertensi di Indonesia sebesar 34.1%. Angka ini meningkat cukup tinggi dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2013 yang menunjukkan hipertensi

sebesar 25,8%. Disamping itu, akhir-akhir ini data menunjukkan angka kejadian hipertensi pada usia yang relatif lebih muda di masyarakat Indonesia. Data menunjukan kelompok usia muda, yaitu kelompok usia 18-34 tahun sebesar 23,6 %. Pada tahun 2018 angka ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjadi 33,3% pada usia 18-34 tahun. Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya 2019, Hipertensi berada di peringkat kedua setelah penyakit Nasofaringitis akut.

Remaja dengan kualitas tidur yang buruk memiliki risiko 4,1 kali lebih besar, IMT/U yang tinggi memiliki risiko 4,85 kali lebih besar, dan riwayat hipertensi keluarga memiliki risiko 3,9 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi (Alfi & Yuliwar, 2020). Remaja dengan riwayat keluarga hipertensi mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita hipertensi (Suryawan, 2021)

*Cold Pressure Test* (CPT) berkaitan dengan respons individu terhadap suhu dan stresor lingkungan seperti paparan lingkungan dingin dan pengaruhnya terhadap fungsi kardiovaskular. Secara fisiologis, sistem saraf otonom memainkan peran penting selama perubahan suhu yang tiba-tiba (Parveen et al., 2020). Banyak faktor yang menyebabkan seseorang mengalami peningkatan tekanan sistole dan atau diastole, tetapi sebenarnya peningkatan ini terjadi akibat 2 parameter yang meningkat yaitu peningkatan tahanan perifer total tubuh dan peningkatan cardiac output / curah jantung (Kadir, 2021).

Usia produktif tidak terlalu memikirkan kualitas tidur yang berdampak terhadap tekanan darah. Faktor penyebab gangguan kualitas tidur pada remaja yaitu kelelahan, perubahan cuaca, kondisi stress, beban kerja yang tinggi, mengkonsumsi makanan yang tidak sehat dan perubahan waktu tidur yang biasanya remaja di jaman sekarang lebih banyak melakukan aktivitas diluar rumah pada malam hari yang berdampak pada pola hidup yang tidak sehat (Alfi & Yuliwar, 2020).

Dengan melihat pola hidup masyarakat khususnya kelompok dewasa awal yang kurang memperhatikan pola hidup sehat mereka yang dapat mengakibatkan terjadinya stroke pada usia muda. Penyebab stroke pada usia muda disebabkan karena kelainan jantung bawaan, pola hidup yang kurang bagus, berkangangnya aktivitas fisik dan mengkonsumsi junk food secara berlebihan. Dampak stroke pada penderita biasanya sulit untuk diantisipasi dan seringkali mengganggu, sehingga akan membutuhkan penyesuaian besar dalam gaya hidup dan psikologis penderita. Perubahan emosional sering diamati setelah stroke yang umumnya dikaitkan dengan penurunan kualitas

hidup pada penderita stroke akibat kecacatan fisik permanen (Oktaviami et al., 2020).

Angka kejadian hipertensi di Provinsi Jawa Barat selalu meningkat angka secara signifikan, khususnya Di Kota Tasikmalaya. Melihat dampak dari hipertensi yang akan menimbulkan komplikasi serta gangguan pada penderita selama kehidupannya maka kejadian hipertensi ini harus ada perhatian khusus dalam menurunkan angka kejadian hipertensi. Kurangnya kesadaran diri dalam pola hidup sehat yang dilakukan oleh para usia dewasa awal, serta pada penyakit hipertensi ini biasanya terjadi tanpa gejala dan tidak sedikit terdeteksi hanya saat pemeriksaan rutin saja. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh *Cold Pressure Test* (CPT) terhadap tekanan darah yang tidak memiliki riwayat keturunan keluarga hipertensi pada dewasa awal di Kota Tasikmalaya untuk mendeteksi hipertensi secara dini pada usia dewasa awal yang bertujuan untuk mencegah terjadinya komplikasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *quasy experimental*. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat perubahan tekanan darah pada dewasa awal yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi dengan pembebanan *Cold Pressure Test* (CPT). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *non probability sampling* dengan jenis *consecutive sampling*.

Variabel independen pada penelitian ini adalah *Cold Pressure Test* (CPT) serta variabel dependen pada penelitian ini yaitu perbedaan tekanan darah. Pada penelitian ini terdapat variabel *confounding* yaitu umur dan jenis kelamin. Data yang dikumpulkan menggunakan lembar kuesioner, format hasil pengukuran tekanan darah dan *Sphygmomanometer* Digital / Elektrik. *Sphygmomanometer* digital / elektrik sudah di kalibrasi oleh perusahaan kalibrasi bersertifikat terakreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN).

Penelitian ini menggunakan cara :

1. Responden untuk naik ke atas bed dan memposisikan setengah duduk, serta mengatur posisi senyaman mungkin.
2. Mendekatkan alat dan bahan, lalu ukur air es didalam wadah berkisar 0°C sampai 4°C
3. Memasang manset spigmanometer digital/elektrik pada lengan kanan atas, lalu tekan tombol power setelah itu tekan tombol star. Hasil yang terdapat di layar Spigmanometer digital/elektrik dicatat di format hasil pengukuran tekanan darah sebagai data tekanan

- darah sebelum dilakukan CPT. Manset Spigmanometer tidak perlu di lepas.
4. Responden memasukan lengan yang tidak terpasang manset (lengan kiri) untuk direndam ke dalam air es sampai batas pergelangan tangan, dan biarkan di sana selama 1 menit (60 detik). Jika dingin menjadi terlalu menyakitkan, responden dapat menarik tangan setiap saat, lalu peneliti atau asisten peneliti melakukan penanganan pertama yaitu mengeringkan dan menghangatkan lengan pasien dengan menggunakan buli-buli panas yang sudah disediakan sebelumnya untuk mengantisipasi kejadian tersebut.
  5. Responden mengeluarkan/mengangkat lengan responden dari air es setelah 1 menit (60 detik) dan mengeringkan lengan responden.
  6. Melakukan pengukuran tekanan darah dengan cara menekan tombol power setelah itu tekan tombol star. Hasil yang terdapat di layar Spigmanometer digital/elektrik dicatat di format hasil pengukuran sebagai data tekanan darah sesudah dilakukan CPT.
  7. Melepaskan manset spigmanometer dari lengan responden.
  8. Merapikan kembali responden serta lingkungan sekitar.

Penelitian ini dilakukan dalam waktu 3 bulan dan tempat penelitian dilakukan di Universitas Bakti Tunas Husada Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Peneliti melakukan pengambilan sampel dengan cara memberikan penjelasan terkait kriteria inklusi dan ekslusi pada semua tingkat pada semua jurusan, lalu responden yang bersedia akan menghubungi peneliti jika bersedia. Besar sampel pada penelitian ini berjumlah total 178 orang sesuai dengan kriteria inklusi dan ekslusi.

Analisis univariat menggunakan mean, median dan standard deviasi untuk variabel dependen, independen dan *confounding*. Variabel yang akan di analisis pada univariat adalah umur, jenis kelamin dan tekanan darah. Analisis bivariat menggunakan *Chi Square* untuk melihat perbedaan tekanan darah pre dan post. Penelitian ini mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Variabel Confounding	Jumlah n	%
----------------------	----------	---

Laki-laki	120	67,4
Perempuan	58	32,6
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Table 1 menyatakan bahwa responden yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi berjenis kelamin paling banyak adalah laki-laki berjumlah 67,4%.

Tabel 2. Distribusi karakteristik responden berdasarkan umur

Variabel	Mean ±SD	Median	95% CI	p value
Umur	20,90 (1,85)	21,90	20,62;2 1,17	0,000*

Tabel 2 menunjukkan bahwa menunjukkan frekuensi nilai rata-rata umur responden yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi sebesar 20,90 tahun dengan standard deviasi 1,85 tahun.

~~RETRACTED~~ Tabel 3 Distribusi rerata skor Tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan *Cold Pressure Test* (CPT)

Variabel	Mean ±SD	Med	95% CI	Uji Norma litas
Tekanan darah sebelum perlakuan (Sistolik dan diastolic)	122,05 (11,80)	119,5	120; 123	0,000
Tekanan Darah setelah perlakuan (Sistolik dan diastolik)	78,42 (9,69)	79,00	76;79	0,000
Tekanan Darah setelah perlakuan (Sistolik dan diastolik)	124,62 (12,11)	124,0	122; 126	0,000
Tekanan Darah setelah perlakuan (Sistolik dan diastolik)	81,98 (8,58)	81,00	80;83	0,000

Tabel 3 menyatakan bahwa rerata skor tekanan darah yang tidak memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi sebelum dan sesudah perlakuan *Cold Pressure Test* (CPT). Tekanan darah sebelum dilakukan CPT pada responden adalah untuk darah sistolik sebesar 122,05 mmHg dan diastolic 78,42 mmHg.

Tabel 4 Perbedaan nilai tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah di lakukan *Cold Pressure Test* (CPT) pada responden dewasa awal

Variabel	Mean ±SD		df	t	MD (95 % CI)	p value
	Pre	Post				
Tekanan Darah Sistolik	122,05 (11,8)	124,62 (12,11)	177	-3,68	(-3,94;- 1,19)	0,000

Tabel 4 menyatakan bahwa perbedaan nilai tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah dilakukan *Cold Pressure Test* (CPT) pada dewasa awal yang tidak memiliki riwayat keturunan keluarga dengan hipertensi mempunyai rerata selisih perubahan tekanan darah sistolik adalah -2,56. Analisis *bivariate* pada table 4 menunjukkan *p value* < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada dewasa awal yang tidak memiliki riwayat keturunan keluarga dengan hipertensi setelah dilakukan pelakuan *cold pressure test* (CPT) terhadap peningkatan tekanan darah sistolik.

Tabel 5 Perbedaan nilai tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah di lakukan *Cold Pressure Test* (CPT) pada dewasa awal

Variabel	Mean ±SD		df	t	MD (95 % CI)	p value
	Pre	Post				
Tekanan Darah Diastolik	78,42 (9,69)	81,98 (8,58)	177	-5,78	-3,55	0,000

Tabel 5 menyatakan bahwa perbedaan nilai tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah dilakukan *Cold Pressure Test* (CPT) pada dewasa awal yang tidak memiliki riwayat keturunan keluarga dengan hipertensi mempunyai nilai rerata selisih perubahan tekanan darah diastolik adalah 3,55. Analisis *bivariate* pada table 5 menunjukkan *p value* < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada dewasa awal yang tidak memiliki riwayat keturunan keluarga dengan hipertensi setelah dilakukan pelakuan *cold pressure test* (CPT) terhadap peningkatan tekanan darah diastolik.

## Pembahasan

### Analisis Univariat

Penelitian ini memiliki karakteristik jenis kelamin laki-laki berjumlah 120 orang (67,4%) lebih banyak dibanding jenis kelamin perempuan berjumlah 58 orang (32,6%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aristoteles (2019) jumlah penderita penyakit hipertensi bejenis kelamin laki-laki lebih banyak yaitu 16 responden (53,3 %) dibanding yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 14 responden (46,7%).

Penyakit hipertensi masih tinggi dan akan terus meningkat karena banyaknya faktor penyebab terjadinya hipertensi. seperti faktor stress, obesitas, nutrisi dan gaya hidup, serta faktor yang tidak dapat di control seperti genetic, usia, jenis kelamin, dan etnis .Penderita hipertensi yang tidak ditangani

secara serius akan mengakibatkan komplikasi seperti Transien iskemik attact, Stroke / CVA, Gagal jantung, Gagal ginjal, Infark miokard dan Disritmia jantung. bahkan akan menyebabkan kematian (Aristoteles, 2019).

Menurut peneliti dengan terdapat hubungan jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi karena ada beberapa faktor seperti aktivitas kegiatan, hormone tubuh dan juga kebiasaan yang tidak bisa dipungkiri Perempuan dimasa menopause aka nada ketidak stabilan hormone estrogen yang di produksi didalam tubuhnya. Selain jenis kelamin maka hipertensipul dipengaruhi oleh umur.

Penelitian ini memiliki rerata umur responden 20-21 tahun. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Pizzorno & Murray (2021) yang memiliki responden remaja dengan umur 18 tahun sampai 22 tahun. Keller-Ross et al (2020) pada penelitiannya menyatakan bahwa bertambahnya usia ada peningkatan aktivitas saraf simpatik pada pria dan wanita.

Menurut peneliti di usia dewasa awal merupakan usia produktif, namun di usia tersebut tingkat motivasi dalam memperhatikan gaya hidup masih menurun. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Aulia & Widiastuti (2021) yang menyatakan bahwa usia produktif umumnya kurang memiliki motivasi untuk memperhatikan kesehatannya. Hal-hal yang menyebabkan gaya hidup yang tidak sehat antara lain kurangnya olahraga dan perilaku merokok.

### Analisis Bivariat

Perbedaan nilai tekanan darah sistolik sebelum dilakukan *Cold Pressure Test* (CPT) memiliki rerata nilai lebih kecil yaitu 122,05 dibandingkan dengan tekanan darah sistolik setelah dilakukan CPT yaitu 124,62. Sedangkan rerata selisih perubahan tekanan darah sistolik adalah -2,56 dan hasil *p value* < 0,05 hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna. Sementara perbedaan nilai tekanan darah diastolik sesudah di lakukan *Cold Pressure Test* (CPT) memunjukkan bahwa rerata nilai tekanan darah diastolik lebih besar yaitu 81,98 dibandingkan dengan tekanan darah diastolik sebelum dilakukan CPT yaitu 78,42. Sedangkan rerata selisih perubahan tekanan darah diastolik adalah -3,55 dan hasil *p value* < 0,05 hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Keller-Ross et al., (2020) menunjukkan bahwa wanita yang lebih tua menunjukkan peningkatan awal yang lebih besar dalam reaktivitas tekanan darah terhadap CPT dibandingkan usia produktif. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Sun et al., (2022) menyatakan bahwa seseorang beresiko tinggi terjadi penderita penyakit kardiovaskuler dan

metabolik disebabkan oleh gaya hidup tertentu, tingkat pendidikan dan perubahan pekerjaan. Factor gaya hidup termasuk merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik dan kurang tidur.

Penelitian yang dilakukan Doloksaribu, (2022) menyatakan bahwa Sistem saraf simpatik memiliki peran penting dalam mempertahankan ketegangan vaskuler, dengan terjadinya hiperaktivitas maka akan ad peningkatan tekanan darah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Setiawan Irene (2016) bahwa terdapat dampak *cold pressor test* atas tekanan darah dikalangan mahasiswa kedokteran. Hipotermia yang dihasilkan oleh terapi CPT akan mempengaruhi terhadap mekanisme tubuh, salah satunya adalah peningkatan sekresi norepinefrin dan epinefrin, yang merangsang vasokonstriksi mengakibatkan tekanan darah meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Riyadina, (2019) menyatakan bahwa faktor seperti lingkungan, hiperaktivitas sistem saraf simpatik, sistem renin-angiotensin, defek ekskresi Na, peningkatan Na dan Ca intraseluler, dan peningkatan risiko lainnya, seperti obesitas, merokok, dan riwayat genetik / keluarga sangat mempengaruhi terjadinya hipertensi. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh G & Quadri, (2018) menyatakan bahwa stimulus CPT menginduksi refleks termoregulasi dan aktivasi simpatik global yang akan menghasilkan respons fisiologis.

Pada umumnya penderita hipertensi adalah orang-orang berusia diatas 40 tahun, namun saat ini tidak menutup kemungkinan diderita oleh orang usia muda (Darmansyah, 2018). Hipertensi juga merupakan salah satu faktor resiko terpenting pada penyakit kardiovaskuler sehingga hipertensi masuk dalam salah satu gangguan keseimbangan hemodinamik sistem kardiovaskuler yang memiliki penyebab multi faktor seperti kelebihan volume cairan tubuh (Warisyu et al., 2022).

Tes dingin pressor (CPT) adalah tes nonpharmacologic sederhana aktivasi simpatik yang telah digunakan untuk studi sistem saraf otonom dengan cara merendam tangan dalam air dingin merangsang serat nosiseptif yang peka terhadap dingin. Hal tersebut dapat membangkitkan peningkatan besar dalam aktivitas saraf simpatik dan meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah pada partisipan yang sehat (Johnson et al., 2020). Suhu yang digunakan yaitu 0°C hingga 4°C serta waktu dalam melakukan CPT berkisaran 1 sampai 3 menit (Subantara et al., 2022).

CPT melibatkan komponen dingin dan nyeri, yang menginduksi refleks termoregulasi dan aktivasi simpatik global, menghasilkan beberapa respons fisiologis, termasuk vasokonstriksi, dan

peningkatan tekanan darah. Reaktivitas tekanan darah merupakan indeks tonus vasomotor. CPT mengukur responsdarah terhadap stimulus dingin eksternal. CPT, di mana respons tekanan darah terhadap stimulus dingin eksternal diukur, telah digunakan untuk mengidentifikasi individu hiperreaktor yang mungkin mengembangkan hipertensi (G & Quadri, 2020).

Penelitian ini harus terus dikembangkan dengan melakukukan CPT ke kelompok umur serta kondisi tubuh yg berbeda-beda. Jika kita dapat mendeteksi sedini mungkin kejadian hipertensi maka rasa motivasi dalam tubuh kita akan meningkat dalam menjalankan pola hidup sehat. Teknik ini sangat mudah dan murah. Diharapkan jika terjadi riset yang lebih dalam terkait CPT maka teknik CPT ini akan teraplikasikan di masyarakat atau pelayanan kesehatan lainnya.

## SIMPULAN

Usia muda atau remaja harus bisa dalam menjalankan pola hidup sehat di era jaman sekarang. Hipertensi adalah sebuah penyakit yang sangat tidak terlihat tanda gejalanya maka dari ini sedini mungkin mendeteksi kejadian hipertensi. *Cold Pressure Test* (CPT) ini sebuah tindakan untuk mendeteksi dini hipertensi. Tindakan tersebut bisa diaplikasikan pada pasien di rumah sakit yang memiliki resiko tinggi terjadi hipertensi dan pada pasien di komunitas. Ada sebuah perbedaan bermakna dalam pembebanan CPT. Maka seseorang berkemungkinan terkena hipertensi jika dinyatakan termasuk ke hiperreaktor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfi, W. N., & Yuliwar, R. (2020). The Relationship between Sleep Quality and Blood Pressure in Patients with Hypertension. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.18-26>
- Aristoteles. (2019). Korelasi umur dan jenis kelamin dengan penyakit hipertensi di emergency center unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 9–16.
- Aulia, D. R., & Widiastuti. (2021). Aktivitas fisik dan kebiasaan merokok yang berhubungan dengan penyakit hipertensi pada usia dewasa: literature review. *Unisa*. <http://digilib.unisyogya.ac.id/>
- Darmansyah, S. (2018). Faktor Resiko Hipertensi Pada Masyarakat Di Dusun Kamaraang Desa Keang Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju. *Journal of Health, Education and Literacy*, 1(1), 40–52. <https://doi.org/10.31605/j-healt.v1i1.150>

- Doloktarib, M. (2022). Sympathetic Nerve Hyperactivity and Nitric Oxide Levels on Blood Pressure Dynamics among Pregnant Women. *Embrio Jurnal Kebidanan*, 14(1), 53–59.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.36456/embrio.v14i1.4719>
- G, M., & Quadri, S. (2020). Effect of cold pressor test on blood pressure in normotensives and hypertensives. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 8(2), 1.  
<https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.0010728417082017001>
- Johnson, B. D., Sackett, J. R., Schlader, Z. J., & Leddy, J. J. (2020). Attenuated cardiovascular responses to the cold pressor test in concussed collegiate athletes. *Journal of Athletic Training*, 55(2), 124–131.  
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-573-18>
- Kadir, A. (2021). Hubungan Patofisiologi Hipertensi dan Hipertensi Renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(1), 15.  
<https://doi.org/10.30742/jikw.v5i1.2>
- Keller-Ross, M. L., Cunningham, H. A., & Carter, J. R. (2020). Impact of age and sex on neural cardiovascular responsiveness to cold pressor test in humans. *American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology*, 319(3), R288–R295.  
<https://doi.org/10.1152/ajpregu.00045.2020>
- Oktaviami, A., Kusuma, K., & Sukarni. (2020). Studi Literatur : Analisis Pengaruh Resiliensi Pada Kualitas Hidup Pasien Pasca Stroke. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 5(2), 359.  
[https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2\\_359\\_3](https://doi.org/10.11164/jjsps.5.2_359_3)
- Parveen, N., Hassan, S. H., Jawed, S., Iqbal, B., Rafiq, U., & Fnu, V. (2020). Evaluation of Cardiovascular Responses Using Cold Presser Test as a Possible Future Risk for Hypertension in Normotensive Healthy Young Subjects. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology Medicall*, 97–99.
- Pizzorno, J. E., & Murray, M. T. (2021). Textbook of Natural Medicine 5Th Edition. In *Elsevier Books* (Vol. 1, Issue 9).
- Riyadina, woro. (2019). *Hipertensi Pada Wanita Menopose* (F. Suhendra & T. D. Aprianita (eds.); Pertama). LIPI Press Ikapi. lipipress.lipi.go.id
- Setiawan Irene, L. S. O. (2016). Pengaruh Cold Pressor Test Terhadap Teknan Darah di Mahasiswa Tarumanagara 2016. *Untar*, 10.
- Subantara, D. O., Nurachmah, E., Dahlia, D., & Maria, R. (2022). Pengaruh Cold Pressure Test Pada Tekanan Darah. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 1170–1180.  
<https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3654>
- Sun, Z., Imano, H., Eguchi, E., Hayashi, F., Ohira, T., Cui, R., Yasumura, S., Sakai, A., Shimabukuro, M., Ohto, H., Kamiya, K., & Iso, H. (2022). The Associations between Evacuation Status and Lifestyle-Related Diseases in Fukushima after the Great East Japan Earthquake: The Fukushima Health Management Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 1–14.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph19095661>
- Suryawan, Z. F. (2021). Analisis Fakor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Remaja. In *Journal of Materials Processing Technology* (Vol. 1, Issue 1).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poultier, 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>
- Warisyu, B., Nurachmah, E., Nova, P. A., Mulyadi, M., Keperawatan, D., Bedah, M., & Indonesia, U. (2022). *Kelebihan Volume Cairan dengan Pendekatan Teori Keperawatan Lydia Hall : Studi Kasus*. 15(1), 131–136.