

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

Dandi Oka Subantara

<sup>1</sup> Universitas Bhakti Husada Indonesia, dandiokasubantara@gmail.com

**Abstract:** *Non-Communicable Diseases (NCDs) are 52% of 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. 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 used the pre-test and post-test types, forming 1 group. The sampling technique in this study used non-probability sampling with consecutive sampling type. The results of the study stated that there was a significant change in the cold pressure test (CPT) treatment on systolic blood pressure and diastolic blood pressure values ( $p$  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.*

**Key Words:** *hypertension; cold pressure test; adults*

**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. Dalam upaya pencegahan kejadian hipertensi, maka harus ada pendeteksi 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 yang bermakna pada perlakuan *cold pressure test* (CPT) terhadap nilai tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik ( $p$  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*

### 1. 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 Risesdas tahun 2018 menunjukkan hipertensi di Indonesia sebesar 34.1%. Angka ini meningkat cukup tinggi dibandingkan hasil Risesdas 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. Hal ini dapat dilihat dari prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2013 pada kelompok usia muda, yaitu kelompok usia 18-24 tahun sebesar 8.7% dan kelompok usia 25-34 tahun sebesar 14.7%. Pada tahun 2018 angka ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjadi 13.2% pada usia 18-24 tahun dan 20.1% di usia 25-34 tahun. Penyebab pasti terjadinya hipertensi dikalangan usia lebih muda sampai saat ini masih belum diketahui. Namun diberbagai provinsi di Indonesia angka kejadian Hipertensi selalu meningkat.

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, 2018).

*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).

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, berkurangnya 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 (Oktaviani 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.

## 2. 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 : menganjurkan responden duduk di tempat yang nyaman lalu peneliti mendekatkan alat dan bahan. Setelah semua sudah siap maka peneliti mengukur tekanan darah responden dengan menggunakan *spigmanometer* digital / elektrik pada lengan kanan atas setelah itu mulai memasukan lengan yang tanpa manset *spigmanometer* digital (lengan kiri) untuk direndam ke dalam air es bersuhu 0°C sampai 4°C biarkan di sana selama 1 menit (60 detik). Peneliti akan mengukur kembali tekanan darah *post-test* responden saat 30 detik setelah dilakukan intervensi. Peneliti mengeringkan lengan responden dan merapihkan 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 eksklusi. Besar sampel pada penelitian ini berjumlah total 178 orang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Analisis univariat menggunakan mean, median dan standard deviasi untuk variabel dependen, independen dan *confounding*. Analisis bivariat menggunakan *Chi Square*. Penelitian ini mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik FIK UI dengan Nomor: KET-208/UN2.F12.D1.2.1/PPM.00.02/2023.

### 3. Hasil Penelitian

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

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

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	20.6 2;21.17	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.

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

Variabel	Mean (SD)	Med	95% CI	Uji Norm alitas
Tekanan darah sebelum perlakuan (Sistolik dan diastolic)	122,05 (11,80) 78,42 (9,69)	119,5 79,00	120;123 76;79	0,000 0,000
Tekanan Darah setelah perlakuan (Sistolik dan diastolik)	124,62 (12,11) 81,98 (8,58)	124,0 81,00	122;126 80;83	0,000 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	-2,56 (-3.94;-1.19)	0,000

Tabel 4 menyatakan bahwa perbedaan nilai tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah di lakukan *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 di lakukan *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.

#### 4. Pembahasan

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 attack, 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 akan ada ketidak stabilan hormone estrogen yang di produksi didalam tubuhnya. Selain jenis kelamin maka hipertensi pula 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.

Perbedaan nilai tekanan darah sistolik sebelum di lakukan *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) menunjukkan 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.

Penelitian yang dilakukan Doloksaribu, (2022) menyatakan bahwa Sistem saraf simpatis memiliki peran penting dalam mempertahankan ketegangan vaskuler, dengan terjadinya hiperaktivitas maka akan ada 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 simpatis, 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 refleksi termoregulasi dan aktivasi simpatis 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 nonpharmaco logika 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).

Penelitian ini harus terus dikembangkan dengan melakukan CPT ke kelompok umur serta kondisi tubuh yang 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 terapkan di masyarakat atau pelayanan kesehatan lainnya.

## 5. Kesimpulan

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. Ada sebuah perbedaan bermakna dalam pembebanan CPT. Maka seseorang

berkemungkinan terkena hipertensi jika dinyatakan termasuk ke hiperreaktor.

## Daftar Pustaka

- Alfi, W. N., & Yuliwar, R. (2018). 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.unisayogya.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-health.v1i1.150>
- Doloksaribu, 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. (2018). 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>
- 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>
- Oktaviani, 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 Pressor Test as a Possible Future Risk for Hypertension in Normotensive Healthy Young Subjects. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 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 Menopause* (F. Suhendra & T. D. Aprianita (Eds.); Pertama). LIPI Press Ikapi. [lipipress.lipi.go.id](http://lipipress.lipi.go.id)
- Setiawan Irene, L. S. O. (2016). Pengaruh Cold Pressor Test Terhadap Tekanan 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>
- 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/HYPERTENSION.AHA.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.