

## Skrining Tekanan Darah Dan Analisis Faktor Risiko Hipertensi Pada Warga RW 17 Cibeunying, Bandung

Allen Albert Pelapelapon<sup>1</sup>, Agnes Anania Triavika Sahamastuti<sup>2\*</sup>, Larissa<sup>3</sup>, Yenny Noor<sup>4</sup>, Imelda<sup>5</sup>, Arief Budiono<sup>6</sup>, Yohanes Rudijanto<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>2</sup>Program Studi Bioteknologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>3</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>4</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>5</sup>Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>6</sup>Departemen Ilmu Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

<sup>7</sup>Departemen Ilmu Anestesi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

\*Email Korespondensi: agnes.ats@maranatha.edu

### Abstrak

Hipertensi, yaitu kondisi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/ atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg, merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab kematian terbesar di dunia. Deteksi dini melalui pemeriksaan tekanan darah di masyarakat menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengetahui distribusi tekanan darah serta menganalisis hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi pada warga RW 17 Cibeunying, Kota Bandung. Metode yang digunakan berupa skrining tekanan darah dan pengumpulan data demografis warga, meliputi usia, jenis kelamin, dan RT asal. Sebanyak 178 warga RW 17 Cibeunying berpartisipasi dalam kegiatan ini. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan prevalensi hipertensi, sedangkan analisis hubungan dilakukan menggunakan uji *Chi-square* ( $\alpha = 0,05$ ) dengan perhitungan *odds ratio* (OR). Hasil menunjukkan bahwa 44,38% warga RW 17 Cibeunying mengalami hipertensi, 14,61% pra-hipertensi, dan 41,01% memiliki tekanan darah normal. Rata-rata tekanan darah sistolik adalah 134,55 mmHg dan diastolik 85,76 mmHg. Analisis statistik memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi ( $p < 0,0001$ ; OR = 5,125; 95% CI = 2,649–10,03). Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan hipertensi ( $p = 0,477$ ). Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di masyarakat cukup tinggi dan meningkat pada kelompok usia lebih tua. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi kesehatan serta pemeriksaan tekanan darah secara berkala sebagai strategi pencegahan hipertensi di masyarakat.

**Kata kunci:** faktor risiko, hipertensi, tekanan darah, skrining kesehatan

### Abstract

*Hypertension is one of the major risk factors for cardiovascular diseases and remains a leading cause of mortality worldwide. Early detection through blood pressure screening in the community is an important strategy for prevention and control of hypertension. This community service activity aimed to determine the distribution of blood pressure and analyze the association between age and sex with hypertension among residents of RW 17 Cibeunying, Bandung. Blood pressure screening and demographic data collection were conducted among community members. A total of 178 residents of RW 17 Cibeunying participated in this activity. Descriptive analysis was used to describe participant characteristics and hypertension prevalence, while association analysis was performed using the Chi-square test ( $\alpha = 0,05$ ) with odds ratio (OR) calculation. The results showed that 44.38% of residents had hypertension, 14.61% had prehypertension, and 41.01% had normal blood pressure. The mean systolic blood pressure was 134.55 mmHg, and the mean diastolic blood pressure was 85.76 mmHg. Statistical analysis revealed a significant association between age and hypertension ( $p < 0.0001$ ; OR = 5.125; 95% CI = 2.649–10.03). However, no significant association was found between sex and hypertension ( $p = 0.477$ ). These findings indicate that the prevalence of hypertension in the community is relatively high and increases with age. Therefore, health education and regular blood pressure monitoring are necessary to prevent hypertension in the community.*

**Keywords:** *risk factors, hypertension, blood pressure, health screening*

## **Pendahuluan**

Berdasarkan konsensus InaSH (*Indonesian Society of Hypertension*) tahun 2019, hipertensi merupakan penyakit kardiovaskuler yang ditegakkan berdasarkan pengukuran tekanan darah sistolik (TDS)  $\geq 140$  mmHg dan/ atau tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq 90$  mmHg (1). Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di dunia karena berkontribusi besar terhadap kejadian penyakit kardiovaskular seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal kronis (2). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa sekitar 1,4 miliar orang dewasa di dunia mengalami hipertensi di tahun 2024, dan sebagian besar tidak menyadari kondisi tersebut karena hipertensi sering tidak menimbulkan gejala pada tahap awal (3). Oleh karena itu, WHO mencanangkan target penurunan prevalensi hipertensi yang tidak terkontrol sampai dengan 25% di tahun 2025 (3).

Di Indonesia, prevalensi hipertensi menunjukkan tren yang mengkhawatirkan dengan angka kejadian yang terus meningkat dari tahun ke tahun, yang dipengaruhi oleh transisi epidemiologi dan perubahan pola hidup masyarakat (4). Data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun (berdasarkan hasil pengukuran) mencapai sekitar 30,8%, di mana Jawa Barat (34,4%) menduduki posisi ketiga terbanyak penderita hipertensi setelah Kalimantan Tengah (40,7%) dan Kalimantan Selatan (35,8%) (5). Faktor risiko hipertensi meliputi usia, jenis kelamin, pola makan, aktivitas fisik, obesitas, serta faktor genetik (2).

Usia merupakan salah satu faktor risiko yang paling konsisten terkait dengan peningkatan tekanan darah. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah seperti penurunan elastisitas arteri yang menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik (6). Penurunan fungsi organ secara bertahap seiring bertambahnya usia menjadikan kelompok dewasa tua dan lansia sebagai populasi yang sangat rentan terhadap gangguan sistem kardiovaskular (4). Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa perbedaan hormonal dan faktor gaya hidup dapat menyebabkan variasi prevalensi hipertensi

antara laki-laki dan perempuan (7,8). Namun, dalam konteks masyarakat tertentu, faktor risiko lingkungan seperti asupan natrium yang tinggi dan kurangnya aktivitas fisik sering kali mengaburkan perbedaan risiko berbasis gender tersebut (9).

Deteksi dini hipertensi melalui kegiatan skrining kesehatan di masyarakat sangat penting untuk mengidentifikasi individu yang berisiko dan memberikan edukasi mengenai pencegahan serta pengendalian hipertensi. Strategi ini krusial untuk mencegah progresivitas penyakit dan menurunkan beban biaya perawatan kesehatan jangka panjang (10). Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemeriksaan tekanan darah dapat menjadi salah satu upaya promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan kardiovaskular.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandung tahun 2022, diperkirakan terdapat sekitar 700.000 warga kota Bandung yang mengidap penyakit hipertensi. Namun, hingga Mei 2022, baru sekitar 28.000 warga kota Bandung yang tercatat dan melapor ke Dinas Kesehatan Kota Bandung (11). Hal ini diduga karena banyak dari kasus hipertensi yang tidak memiliki gejala awal, sehingga banyak penderita hipertensi tidak menyadari adanya masalah kesehatan pada mereka (3).

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk melakukan skrining kesehatan melalui pengukuran tekanan darah warga RW 17 Cibeunying, kota Bandung, serta analisis hubungannya berdasarkan usia dan jenis kelamin. Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat teridentifikasi kelompok warga yang berisiko tinggi sehingga dapat diberikan edukasi kesehatan yang spesifik. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kontrol kesehatan secara berkala sebagai langkah preventif dalam pengelolaan hipertensi di tingkat komunitas.

## **Metode**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di lapangan RW 17 Cibeunying, kota Bandung tanggal 24 Mei 2025. Peserta kegiatan ini berasal dari warga RT 1 hingga RT 5 di

RW 17 yang bersedia mengikuti pemeriksaan kesehatan. Metode pelaksanaan skrining kesehatan dilakukan dalam beberapa tahapan:

Tahap I: Panitia melakukan koordinasi dengan pihak RW 17 untuk menentukan waktu pelaksanaan, lokasi kegiatan, serta alur pemeriksaan peserta. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh warga RW 17 menerima informasi kegiatan pengabdian masyarakat dengan baik, serta tidak mengganggu kegiatan masyarakat yang sudah direncanakan sebelumnya. Kriteria inklusi dari partisipan yang dapat mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: (1) warga RW 17 Cibeunying yang hadir pada saat kegiatan pemeriksaan kesehatan berlangsung; (2) berusia  $\geq 16$  tahun; (3) bersedia mengikuti pemeriksaan tekanan darah; (4) bersedia memberikan data diri dasar (usia dan jenis kelamin); (5) serta menandatangani atau menyetujui *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah: (1) warga yang tidak bersedia mengikuti pemeriksaan tekanan darah atau tidak memberikan persetujuan; (2) data partisipan tidak lengkap (tidak tercatat usia, jenis kelamin, atau hasil tekanan darah); (3) dan partisipan dalam kondisi sakit berat (misalnya demam tinggi, nyeri akut), atau baru melakukan aktivitas fisik berat sebelum pemeriksaan ( $\pm 30$  menit terakhir).

Tahap II: Pengumpulan data peserta, meliputi RT asal, usia dan jenis kelamin dilakukan sebelum pengukuran tekanan darah. Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan alat tensimeter digital sesuai prosedur standar pemeriksaan tekanan darah. Berdasarkan hasil pengukuran, status tekanan darah dikategorikan menjadi normal, pra-hipertensi, dan hipertensi. TDS 120-129 mmHg dan/ atau TDD 80-84 mmHg dikategorikan sebagai tekanan darah normal; TDS 130-139 mmHg dan/ atau TDD 85-89 mmHg dikategorikan sebagai pra-hipertensi; sedangkan TDS  $\geq 140$  mmHg dan/ atau TDD  $\geq 90$  mmHg dikategorikan sebagai hipertensi (1).

Tahap III: Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan distribusi karakteristik responden, rata-rata tekanan darah, serta prevalensi hipertensi. Usia partisipan dibagi menjadi 2 kategori, yaitu  $< 40$  tahun dan  $\geq 40$  tahun. Analisis hubungan antara usia dan hipertensi serta antara jenis kelamin dan hipertensi dilakukan menggunakan uji *Chi-*

*square* pada program GraphPad Prism versi 8. Nilai *odds ratio* (OR) dan 95% CI (*confidence interval*) dihitung untuk mengetahui besar risiko. Nilai  $p < 0,05$  dianggap menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik.

## Hasil dan Pembahasan

Sebanyak 178 warga RW 17 Cibeunying mengikuti kegiatan pemeriksaan tekanan darah. Distribusi karakteristik responden ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, sebagian besar responden adalah perempuan (66,85%), sedangkan laki-laki sebanyak 33,15%. Rata-rata usia responden adalah  $44,41 \pm 17,12$  tahun dengan rentang usia 16 hingga 85 tahun.

**Tabel 1.** Distribusi Karakteristik Warga RW 17 Cibeunying

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)		
<b>Asal RT</b>				
RT 1	18	10,11		
RT 2	32	17,98		
RT 3	44	24,72		
RT 4	48	26,97		
RT 5	36	20,22		
<b>Usia (th)</b>				
16-24	18	10,11		
25-34	34	19,10		
35-44	26	14,61		
45-54	36	20,22		
55-64	29	16,29		
>65	35	19,66		
<b>Jenis kelamin</b>				
Perempuan	119	66,85		
Laki-laki	59	33,15		
<b>Status hipertensi</b>				
Normal	73	41,01		
Pra-hipertensi	26	14,61		
Hipertensi	79	44,38		
<b>Usia</b>	<i>Mean</i> $\pm$ <i>SD</i> (th)	Median (th)	Min (th)	Max (th)
	44,41 $\pm$ 17,12	48	16	85
<b>Tekanan darah</b>	<i>Mean</i> $\pm$ <i>SD</i> (mmHg)	Median (mmHg)	Min (mmHg)	Max (mmHg)
Sistolik	134,55 $\pm$ 25,11	130,5	96	244

Diastolik	85,76 ± 14,89	86	62	196
-----------	---------------	----	----	-----

Hasil pemeriksaan tekanan darah menunjukkan bahwa 44,38% warga mengalami hipertensi, 14,61% mengalami pra-hipertensi, dan 41,01% memiliki tekanan darah normal (Tabel 1). Rata-rata tekanan darah sistolik adalah 134,55 ± 25,11 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik adalah 85,76 ± 14,89 mmHg. Temuan ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari warga yang diperiksa memiliki tekanan darah yang berada pada kategori hipertensi. Angka ini tergolong tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nasional Indonesia maupun di kota Bandung. Prevalensi hipertensi di Bandung pada tahun 2018 dilaporkan sebesar 36,79%, meskipun data setelah tahun tersebut tidak dapat ditemukan secara spesifik (12). Tingginya angka kejadian ini mungkin didukung oleh karakteristik demografi responden yang memiliki rata-rata usia 44,41 ± 17,12 tahun, di mana risiko penyakit degeneratif mulai meningkat pesat (2).

Analisis hubungan antara usia dan hipertensi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut ( $p < 0,0001$ ), seperti yang ditampilkan pada Tabel 2. Individu dengan usia  $\geq 40$  tahun memiliki risiko sekitar 5 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan kelompok usia  $< 40$  tahun (OR = 5,125; 95% CI = 2,649–10,03). Hasil ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia (5,13,14). Hal ini disebabkan oleh perubahan fisiologis pada sistem kardiovaskular, seperti penurunan elastisitas arteri dan peningkatan resistensi perifer yang menyebabkan peningkatan tekanan darah (15,16).

**Tabel 2.** Analisis hubungan usia dengan hipertensi

Usia	Normal		Pra/Hipertensi		<i>p-value</i>	<i>Odds ratio</i>	95% CI
	Jumlah (n)	Persentase (%)	Jumlah (n)	Persentase (%)			
< 40 tahun	41	66,13	21	33,87	< 0,0001	5,125	2,649
$\geq 40$ tahun	32	27,59	84	72,41			10,03

Selain itu, proses penuaan juga berkaitan dengan perubahan metabolisme, peningkatan stres oksidatif, serta penurunan fungsi endotel pembuluh darah yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi (16). Oleh karena itu, kelompok usia lanjut merupakan populasi yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam program pencegahan dan pengendalian hipertensi.

Sebaliknya, hasil analisis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian hipertensi ( $p = 0,477$ ). Meskipun secara numerik laki-laki memiliki proporsi hipertensi sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Risiko hipertensi di antara keduanya relatif setara (OR 0,7928), walaupun jumlah responden perempuan jauh lebih banyak dibandingkan laki-laki (119 vs 59 orang). Temuan ini menunjukkan bahwa pada populasi masyarakat yang diperiksa dalam kegiatan ini, hipertensi dapat terjadi baik pada laki-laki maupun perempuan.

**Tabel 3.** Analisis hubungan jenis kelamin dengan hipertensi

Jenis kelamin	Normal		Pra/Hipertensi		<i>p-value</i>	<i>Odds ratio</i>	95% CI
	Jumlah (n)	Persentase (%)	Jumlah (n)	Persentase (%)			
Laki-laki	22	37,29	37	62,71	0,477	0,7928	0,4293
Perempuan	51	42,86	68	57,14			- 1,482

Hasil ini menarik untuk didiskusikan karena literatur menyebutkan adanya perlindungan hormonal (estrogen) pada perempuan sebelum masa menopause yang biasanya menjaga tekanan darah tetap rendah dibandingkan laki-laki pada usia yang sama (15,16). Namun, mengingat rata-rata usia responden dalam kegiatan ini adalah 44,41 tahun, banyak responden perempuan yang mungkin sudah memasuki fase perimenopause atau menopause. Pada fase ini, penurunan kadar estrogen menyebabkan hilangnya efek protektif vaskular, sehingga risiko hipertensi pada perempuan meningkat dan cenderung menyamai atau bahkan melampaui risiko pada laki-laki (17). Ketidaksignifikanan hasil ini menunjukkan bahwa faktor risiko lingkungan dan gaya hidup di RW 17 Cibeunying kemungkinan besar tersebar merata tanpa memandang jenis kelamin.

Temuan dalam kegiatan ini menunjukkan pentingnya pelaksanaan skrining tekanan darah secara berkala di masyarakat. Banyak individu yang tidak menyadari bahwa mereka mengalami hipertensi hingga dilakukan pemeriksaan tekanan darah. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat yang melibatkan pemeriksaan kesehatan dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pencegahan penyakit tidak menular. Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang terbatas, adanya potensi bias akibat pemilihan responden hanya dari 1 RW, serta tidak diukurnya faktor-faktor risiko hipertensi lainnya, seperti IMT, pola makan, merokok, dll.

### **Simpulan**

Kegiatan skrining tekanan darah pada warga RW 17 Cibeunying menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada masyarakat cukup tinggi, yaitu sebesar 44,38%. Analisis statistik menunjukkan bahwa usia memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi, di mana individu berusia  $\geq 40$  tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi. Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan hipertensi.

Hasil kegiatan ini menegaskan pentingnya deteksi dini hipertensi melalui pemeriksaan tekanan darah secara rutin serta edukasi kesehatan kepada masyarakat mengenai faktor risiko dan pencegahan hipertensi.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada segenap aparaturnya pemerintah dan warga RW 17 Cibeunying, kota Bandung, yang telah mendukung berjalannya pengabdian Masyarakat ini.

### **Daftar Pustaka**

1. Lukito AA, Harmeiwaty E, Hustrini NM. Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. Jakarta; 2019.
2. Alifariki LO, Salma WO, Sudayasa IP. Hipertensi. Cilacap: Media Pustaka Indo;2026.
3. World Health Organization. Hypertension [Internet]. 2025 [cited 2026 March 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
4. Riyada F, Fauziah SA, Liana N, Hasni D. Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Resiko Hipertensi pada Lansia. Scientific Journal. 2024 Jan 1;3(1):27-47.
5. Kemenkes BKKP. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka [Internet]. 2023

- [cited 2026 March 10]. Available from: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
6. Kumalasari DN, Purwaningsih E, Pranawati E. Hubungan Antara Umur dan Jenis Kelamin dengan Kepatuhan Terhadap Kunjungan Kontrol Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pundong Bantul. *Jurnal Riset Daerah*. 2024 Sep 30;24(3):164-75.
  7. Yunus M, Aditya IW, Eksa DR. Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di puskesmas haji pemanggilan kecamatan anak tuha kab. Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu kedokteran dan kesehatan*. 2021 Sep;8(3):229-39.
  8. Wardhani JR, Cahyadi E. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Future Academia: The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*. 2024 Dec 23;2(4):903-11.
  9. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nature reviews nephrology*. 2020 Apr;16(4):223-37.
  10. Prasetyo H, Supadi S, Wiyati R, Sumedi T. Deteksi Dini dan Senam Kesehatan Pencegahan Hipertensi Pada Warga Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat-PIMAS*. 2025 Aug 1;4(3):214-8.
  11. Dinas Kesehatan Kota Bandung. Cegah Hipertensi dengan Skrining Kesehatan [Internet]. 2022. Cited on March 21, 2026. Available from: <https://dinkes.bandung.go.id/cegah-hipertensi-dengan-skrining-kesehatan/>
  12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan dasar 2018 [Internet]. 2018. Cited on March 21, 2026. Available from: <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/ketersediaan-data/riskesdas-2018>
  13. Pramitasari A, Cahyati WH. Kejadian hipertensi pada lansia di wilayah kerja puskesmas banyudono 1 kabupaten boyolali. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2022 Oct 27;6(4):204-15.
  14. Khotimah K. Gambaran Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Desa Adisara Kecamatan Jatilawang Kabupaten Banyumas Tahun 2022. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*. 2023 Jan 27;19(1):37-46.
  15. Franklin SS, Gustin IV W, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, Levy D. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1997 Jul 1;96(1):308-15.
  16. Pradono J, Kusumawardani N, Rachmalina R. Hipertensi: pembunuh terselubung di Indonesia. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2020.
  17. Xiang D, Liu Y, Zhou S, Zhou E, Wang Y. Protective effects of estrogen on cardiovascular disease mediated by oxidative stress. *Oxidative medicine and cellular longevity*. 2021;2021(1):5523516.