



DETEKSI DINI HIPERTENSI MELALUI SKRINING TEKANAN DARAH DAN STATUS HIDRASI KULIT PADA KOMUNITAS LEBAK

Sukmawati Tansil Tan ^{1,*}, Alexander Halim Santoso ², Bryan Anna Wijaya ³,
Rifandra Rifqi Adi Hendrianto ⁴, Rafindra Raja Adi Hendrianto ⁴

¹⁾ Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

²⁾ Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

³⁾ Program Studi Profesi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

⁴⁾ Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

*e-mail: sukmawati@fk.untar.id; Submitted: 29 November 2025; Accepted: 12 Desember 2025

Available online: 30 Desember 2025

Abstrak

Hipertensi merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas global, dengan prevalensi yang terus meningkat di negara berpenghasilan menengah seperti Indonesia. Keterbatasan akses pemeriksaan tekanan darah terstandar di komunitas adat menyebabkan banyak kasus tidak terdeteksi hingga timbul komplikasi serius. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan mendeteksi dini hipertensi melalui pengukuran tekanan darah dan status hidrasi kulit di Kabupaten Lebak sebagai bagian dari strategi promotif-preventif berbasis komunitas. Sebanyak 69 responden dewasa (71% perempuan; rerata usia $37,06 \pm 14,74$ tahun) menjalani pemeriksaan tekanan darah dan analisis hidrasi kulit menggunakan skin analyzer portabel. Hasil menunjukkan 23,2% responden memiliki tekanan darah normal, 46,4% prehipertensi, dan 30,4% hipertensi. Mayoritas peserta ($\geq 75\%$) menunjukkan kadar hidrasi kulit kategori moist ($>46\%$). Temuan ini mengindikasikan tingginya proporsi individu dengan tekanan darah di atas normal pada usia produktif, meskipun status hidrasi kulit umumnya baik. Secara fisiologis, peningkatan tekanan darah berkorelasi dengan disfungsi endotel, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, dan gangguan mikrosirkulasi yang juga dapat memengaruhi hidrasi kulit. Skrining tekanan darah yang terintegrasi dengan evaluasi hidrasi kulit memberikan pendekatan diagnostik sederhana dan relevan dalam menilai homeostasis kardiovaskular. Program ini menegaskan pentingnya intervensi edukatif mengenai pola makan rendah garam, aktivitas fisik teratur, dan pemenuhan hidrasi adekuat sebagai langkah pencegahan hipertensi berkelanjutan di komunitas tradisional.

Kata Kunci: Edukasi Kesehatan; Gaya Hidup Sehat; Hipertensi; Hidrasi Kulit; Skrining Tekanan Darah

Abstract

Hypertension remains a leading cause of global morbidity and mortality, with increasing prevalence in middle-income countries such as Indonesia. Limited access to standardized blood pressure screening in traditional communities often results in underdiagnosis until serious complications occur. This community-based program aimed to detect early hypertension through blood pressure measurement and skin hydration assessment in the Lebak community as part of a promotive-preventive health strategy. Sixty-nine adult participants (71% female; mean age 37.06 ± 14.74 years) underwent blood pressure measurement and skin hydration analysis using a portable



skin analyzer. Results showed that 23.2% of participants had normal blood pressure, 46.4% were prehypertensive, and 30.4% were hypertensive. Most participants ($\geq 75\%$) had skin hydration levels categorized as "moist" ($> 46\%$). These findings indicate a high proportion of individuals with elevated blood pressure within the productive age group, despite generally adequate skin hydration. Physiologically, increased blood pressure is associated with endothelial dysfunction, renin-angiotensin-aldosterone system activation, and microcirculatory disturbances that can also affect skin hydration balance. Integrating blood pressure screening with skin hydration assessment offers a simple and relevant diagnostic approach for evaluating cardiovascular homeostasis in the community setting. This program highlights the importance of educational interventions promoting low-salt diets, regular physical activity, and adequate hydration as sustainable preventive measures against hypertension in traditional populations.

Keywords: Blood Pressure Screening; Healthy Lifestyle; Health Education; Hypertension; Skin Hydration.

PENDAHULUAN

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang paling menonjol, dengan prevalensi yang terus meningkat seiring perubahan gaya hidup dan transisi epidemiologi di berbagai negara. Data terbaru menunjukkan bahwa sekitar 31,1% populasi dewasa di dunia, atau setara dengan 1,39 miliar orang, hidup dengan hipertensi. Beban penyakit ini lebih berat di negara berpenghasilan rendah dan menengah (*Low and Medium Income Countries/LMICs*), dengan prevalensi mencapai 31,5% (1,04 miliar orang), dibandingkan dengan negara berpenghasilan tinggi (*High Income Countries/HICs*) yang memiliki prevalensi 28,5% (349 juta orang). Di tingkat regional, Asia Tenggara menghadapi tantangan besar dengan prevalensi hipertensi mencapai 17,6%, suatu angka yang menunjukkan adanya kesenjangan deteksi, pengendalian, dan tatalaksana dibandingkan wilayah lain. Indonesia sebagai bagian dari kawasan ini bahkan melaporkan prevalensi yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, hipertensi ditemukan pada 34,1% penduduk dewasa, angka yang tidak hanya melebihi rata-rata regional tetapi juga mencerminkan masalah kesehatan masyarakat yang serius. (Erni Astutik et al., 2020; Guthold et al., 2018; Mills et al., 2020)

Tingginya angka hipertensi ini merupakan kondisi multifaktorial yang ditandai oleh interaksi kompleks antara mekanisme neurohormonal, vaskular, dan metabolik. Aktivasi berlebih sistem saraf simpatis meningkatkan frekuensi jantung dan vasokonstriksi, sementara hiperaktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) berkontribusi terhadap retensi natrium, ekspansi volume intravaskular, dan peningkatan resistensi perifer. Disfungsi endotel, yang ditandai dengan berkurangnya bioavailabilitas nitric oxide dan meningkatnya stres oksidatif, memperburuk gangguan regulasi tonus vaskular dan mempercepat proses aterosklerosis. Seiring waktu, perubahan struktural berupa hipertrofi otot polos dan kekakuan arteri menyebabkan peningkatan tekanan sistolik dan pulse pressure yang berkelanjutan. Faktor metabolik seperti obesitas, resistensi insulin, dan dislipidemia, bersama proses penuaan dan predisposisi genetik, semakin memperkuat lingkaran patofisiologis ini. Kompleksitas mekanisme tersebut menjelaskan tingginya prevalensi hipertensi dan dampak luasnya terhadap kerusakan organ target



kardiovaskular, serebrovaskular, maupun ginjal. (Gallo et al., 2022; Kućmierz et al., 2021; Pitt et al., 2024; Tsigkou et al., 2025)

Hipertensi tidak hanya berdampak pada sistem kardiovaskular, serebrovaskular, dan ginjal, tetapi juga memengaruhi integritas kulit sebagai organ terbesar tubuh. Gangguan hemodinamik kronis menyebabkan perubahan mikrosirkulasi dan perfusi jaringan, sehingga distribusi oksigen serta nutrisi ke lapisan dermis terganggu. Kondisi ini, ditambah dengan disfungsi endotel dan peningkatan stres oksidatif, berimplikasi pada berkurangnya hidrasi kulit, penurunan elastisitas, serta percepatan proses penuaan kulit. Selain itu, hipertensi memperburuk kerusakan matriks ekstraseluler dan mengubah fungsi sawar kulit, yang pada akhirnya menurunkan kemampuan kulit mempertahankan kelembapan. Dengan demikian, pemahaman mengenai hubungan antara hipertensi dan hidrasi kulit penting tidak hanya untuk pencegahan komplikasi sistemik, tetapi juga untuk menjaga kualitas hidup dan kesehatan kulit secara menyeluruh. (J. Y. Chen et al., 2023; Durante et al., 2024; Fountoulakis et al., 2025)

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan utama dengan prevalensi yang terus meningkat, namun sering kali terabaikan dalam praktik klinis sehari-hari, termasuk di Kabupaten Lebak. Keterbatasan akses terhadap pemeriksaan tekanan darah terstandar di layanan kesehatan primer menyebabkan banyak kasus tidak terdeteksi hingga muncul komplikasi serius seperti stroke, penyakit jantung, dan gagal ginjal. Untuk menjawab tantangan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang guna memperkuat deteksi dini hipertensi melalui pengukuran tekanan darah dan penilaian status hidrasi kulit dengan metode sederhana yang terstandar. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada pemeriksaan, tetapi juga memberikan edukasi mengenai hipertensi, faktor risiko, serta strategi pencegahan berbasis bukti dengan tetap memperhatikan nilai-nilai budaya lokal. Melalui skrining yang dilakukan secara sistematis, diharapkan masyarakat semakin menyadari pentingnya pemantauan kesehatan sejak dini. Peserta yang teridentifikasi memiliki tekanan darah tinggi atau indikator risiko lain akan diarahkan untuk memperoleh rujukan medis dan tindak lanjut yang sesuai. Dengan melibatkan kader lokal dan pos pelayanan kesehatan yang ada, program ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat di Kabupaten Lebak terhadap pentingnya pencegahan hipertensi sekaligus berkontribusi pada pengendalian penyakit kardiometabolik di tingkat masyarakat adat.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Komunitas Baduy, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, dengan sasaran utama masyarakat dewasa yang bersedia berpartisipasi dalam pemeriksaan kesehatan dan sesi edukasi. Fokus utama program adalah skrining tekanan darah sebagai upaya deteksi dini hipertensi, sekaligus penilaian status hidrasi kulit sebagai indikator tambahan kesehatan individu. Tujuan kegiatan ini tidak hanya untuk memetakan distribusi tekanan darah dan kondisi hidrasi kulit pada populasi dewasa, tetapi juga untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai faktor risiko hipertensi, pentingnya pencegahan dini, serta hubungan antara status kardiovaskular dengan kesehatan kulit.

Rangkaian kegiatan mencakup penyuluhan mengenai hipertensi, faktor risikonya, serta komplikasi jangka panjang yang dapat ditimbulkan. Selain itu, diberikan penjelasan mengenai peran kulit sebagai organ yang dapat merefleksikan

kondisi metabolik tubuh, khususnya melalui pemeriksaan hidrasi kulit. Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan sfigmomanometer, sementara status hidrasi kulit dievaluasi dengan perangkat skin analyzer sederhana yang sesuai untuk pemeriksaan lapangan. Edukasi tambahan diberikan mengenai strategi pencegahan berbasis gaya hidup sehat, meliputi pengurangan konsumsi garam, aktivitas fisik teratur, pengelolaan stres, hidrasi tubuh yang adekuat, dan pemantauan kesehatan secara rutin.

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan proses registrasi peserta serta penjelasan mengenai tahapan pemeriksaan. Peserta yang bersedia diminta menandatangani lembar informed consent sebagai bentuk persetujuan. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan dalam posisi duduk sesuai prosedur standar, diulang dua kali dengan jeda, dan hasil rata-rata dicatat sebagai data valid. Status hidrasi kulit diukur setelahnya, dengan hasil yang diperoleh langsung dikomunikasikan kepada peserta. Dengan demikian, setiap individu memperoleh gambaran awal mengenai kondisi tekanan darah dan hidrasi kulitnya, yang selanjutnya dikaitkan dengan upaya promotif dan preventif untuk menjaga



kesehatan secara menyeluruh.

Gambar 1. Pengukuran Tekanan Darah pada Partisipan

Untuk menjamin kegiatan berjalan efektif, terukur, dan berkelanjutan, program pengabdian ini dikembangkan menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Action (PDCA)*. Model PDCA dipilih karena mampu memastikan bahwa setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga tindak lanjut, berlangsung secara sistematis, berbasis data, dan dapat direplikasi di komunitas lain.

1. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahapan perencanaan dimulai dengan pemetaan kebutuhan kesehatan masyarakat di Kabupaten Lebak, Banten. Kajian awal menunjukkan bahwa hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan yang berpotensi meningkat, terutama seiring perubahan gaya hidup masyarakat perkotaan di sekitar wilayah tersebut. Selain itu, masih rendahnya kesadaran akan pentingnya hidrasi kulit sebagai indikator status fisiologis tubuh juga menjadi dasar pemilihan tema kegiatan.

Berdasarkan temuan tersebut, tim menetapkan dua sasaran utama, yaitu: (1) mengidentifikasi profil tekanan darah dan status hidrasi kulit masyarakat dewasa, dan (2) meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap keterkaitan antara regulasi tekanan darah, hidrasi tubuh, dan kesehatan kulit.

Tahap ini meliputi penyusunan jadwal kegiatan, koordinasi lintas sektor antara akademisi dan tenaga medis, serta persiapan perangkat pemeriksaan meliputi sphygmomanometer dan skin analyzer. Perencanaan juga disusun dengan



memperhatikan pendekatan budaya masyarakat Baduy agar kegiatan edukatif dan pemeriksaan kesehatan dapat diterima secara etis dan kontekstual.

2. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan registrasi peserta dan penandatanganan *inform consent* untuk menjamin aspek etika penelitian. Selanjutnya dilakukan wawancara singkat untuk mengumpulkan informasi dasar seperti usia, kebiasaan makan, riwayat penyakit kronis, aktivitas fisik, serta kebiasaan hidrasi harian.

Pemeriksaan tekanan darah dilakukan dalam posisi duduk dengan menggunakan sphygmomanometer yang telah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali dengan interval waktu lima menit untuk memperoleh hasil yang lebih akurat. Pemeriksaan hidrasi kulit dilakukan menggunakan alat skin analyzer portabel, dengan pengukuran pada area volar lengan bawah untuk memperoleh hasil yang representatif terhadap kelembapan permukaan kulit.

Setelah pemeriksaan, peserta mengikuti sesi edukasi interaktif yang menguraikan konsep dasar hipertensi, faktor risiko, komplikasi kardiovaskular, serta strategi pencegahan berbasis perilaku sehat. Edukasi juga mencakup pembahasan mengenai peran hidrasi kulit sebagai refleksi dari keseimbangan metabolik dan status homeostasis tubuh. Materi disampaikan dengan bahasa sederhana dan pendekatan partisipatif agar mudah dipahami oleh masyarakat lokal.

3. Tahap Evaluasi (*Check*)

Seluruh hasil pemeriksaan dianalisis dengan mengacu pada pedoman *Joint National Committee* (JNC 8) untuk klasifikasi tekanan darah, yaitu:

- Normal: <120/80 mmHg
- Prehipertensi: 120-139/80-89 mmHg
- Hipertensi: $\geq 140/90$ mmHg

Sementara itu, status hidrasi kulit dikategorikan berdasarkan tingkat kelembapan yang terukur oleh skin analyzer ke dalam lima kelompok, yaitu: (Liu et al., 2023; Ranu et al., 2011)

- *Dry*: <34%
- *Slightly dry*: 34-37%
- Normal: 38-42%
- *Slightly moist*: 43-46%
- *Moist*: >46%

Tahap evaluasi difokuskan pada analisis distribusi tekanan darah dan tingkat hidrasi kulit untuk mengidentifikasi potensi hubungan antara parameter vaskular dan kondisi kulit. Data dikelompokkan berdasarkan usia, jenis kelamin, serta gaya hidup untuk memetakan kelompok berisiko tinggi. Hasil evaluasi ini berfungsi sebagai dasar reflektif dalam menilai efektivitas metode intervensi, sekaligus sebagai masukan untuk optimalisasi program serupa di masa mendatang.

4. Tahap Tindak Lanjut (*Action*)

Peserta dengan hasil tekanan darah di atas ambang batas normal diberikan konseling individual mengenai langkah-langkah pencegahan hipertensi melalui pendekatan *lifestyle modification*, seperti pengurangan konsumsi natrium, peningkatan aktivitas fisik, pengelolaan stres, dan pemeliharaan hidrasi tubuh yang adekuat.



HASIL DAN PEMBAHASAN

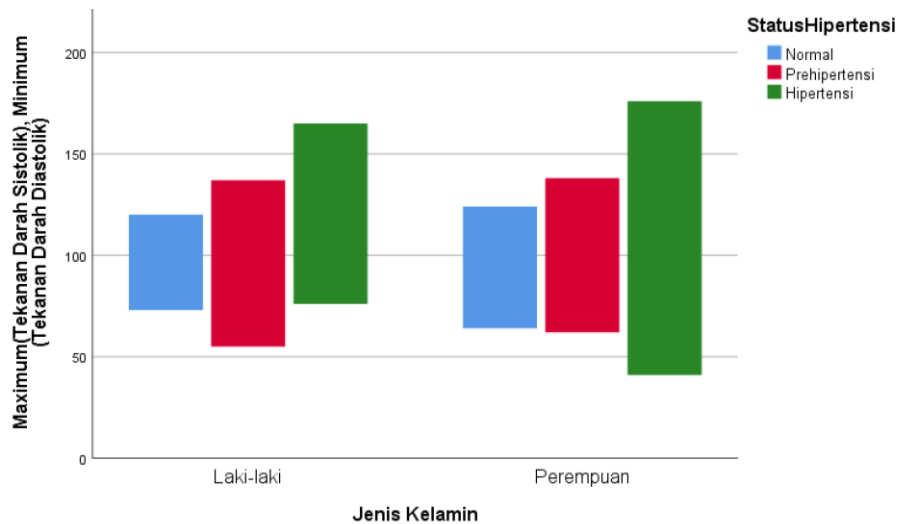
Sebanyak 69 responden berpartisipasi dalam kegiatan ini dengan rerata usia $37,06 \pm 14,74$ tahun dan rentang usia 16-75 tahun. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (71%), sedangkan laki-laki sebanyak 29%. Rerata tekanan darah sistolik responden tercatat $132,67 \pm 15,64$ mmHg dengan median 129 mmHg (rentang 107-176 mmHg), sedangkan tekanan darah diastolik memiliki rerata $81,51 \pm 11,72$ mmHg dengan median 80 mmHg (rentang 41-107 mmHg). Berdasarkan kategori status tekanan darah, sebanyak 23,2% responden memiliki tekanan darah normal, 46,4% tergolong prehipertensi, dan 30,4% telah mengalami hipertensi ($\geq 140/90$ mmHg). Temuan ini menunjukkan proporsi prehipertensi yang cukup tinggi pada populasi usia produktif. Status hidrasi kulit menunjukkan bahwa rerata kadar hidrasi kulit kanan sebesar $53,86 \pm 8,27\%$ dengan median 57% (rentang 4,7-60%). Sebagian besar responden (88,4%) memiliki kondisi kulit *moist*, sementara hanya sebagian kecil yang tergolong normal (5,8%), *slightly moist* (4,3%), dan *dry* (1,4%). Pola serupa juga ditemukan pada kulit kiri dengan rerata kadar hidrasi $53,86 \pm 8,27\%$ dan median 57% (rentang 4,7-60%), di mana mayoritas responden (76,8%) berada dalam kategori *moist*, diikuti *slightly moist* (11,6%), normal (7,2%), *slightly dry* (2,9%), dan *dry* (1,4%). Secara keseluruhan, karakteristik ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden memiliki hidrasi kulit yang baik, proporsi individu dengan tekanan darah di atas normal cukup menonjol, mengindikasikan adanya potensi risiko hipertensi yang perlu diwaspadai melalui upaya pencegahan dan edukasi gaya hidup sehat.

Tabel 1. Data Karakteristik Responden

Parameter	N (%)	Rerata (SD)	Med (Min - Max)
Usia (tahun)	69 (100%)	37.06 (14.74)	35 (16 - 75)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	20 (29%)		
• Perempuan	49 (71%)		
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)		132,67 (15,64)	129 (107 - 176)
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)		81,51 (11,72)	80 (41 - 107)
Status Hipertensi			
• Normal (< 120/80 mmHg)	16 (23,2%)		
• Prehipertensi (120-139/80-89 mmHg)	32 (46,4%)		
• Hipertensi ($\geq 140/90$ mmHg)	21 (30,4%)		
Kadar Hidrasi Kulit Kanan (%)		53,86 (8,27)	57 (4,7 - 60)
• Dry	1 (1,4%)		
• Slightly Dry	0 (0 %)		
• Normal	4 (5,8%)		
• Slightly Moist	3 (4,3%)		
• Moist	61 (88,4%)		
Kadar Hidrasi Kulit Kiri (%)		53,86 (8,27)	57 (4,7 - 60)
• Dry	1 (1,4%)		
• Slightly Dry	2 (2,9%)		
• Normal	5 (7,2%)		

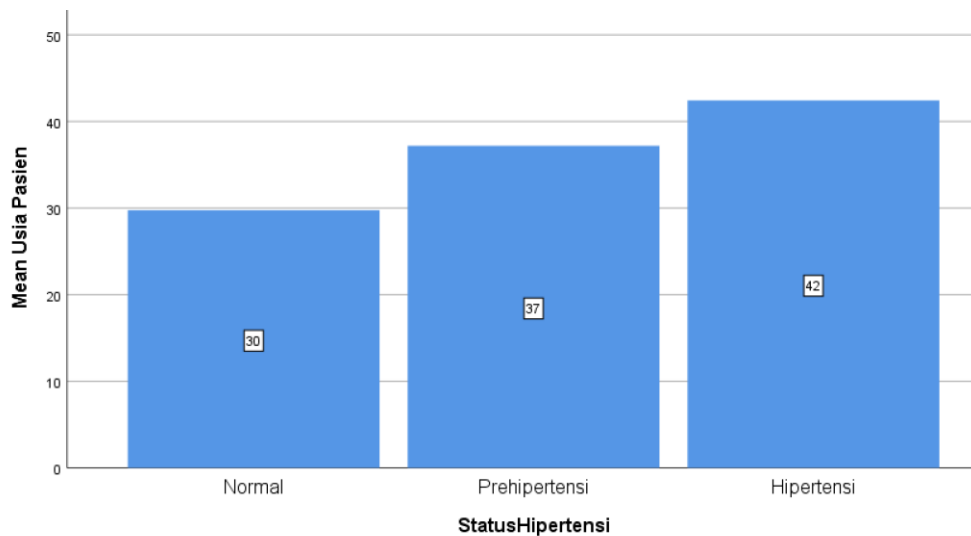
- *Slightly Moist* 8 (11,6%)
- *Moist* 53 (76,8%)

Gambar 2 memperlihatkan distribusi tekanan darah sistolik dan diastolik maksimum-minimum serta status hipertensi berdasarkan jenis kelamin. Secara umum, baik laki-laki maupun perempuan menunjukkan pola peningkatan tekanan darah seiring dengan derajat status hipertensi (normal, prehipertensi, hingga hipertensi). Pada kelompok laki-laki, rerata tekanan darah meningkat dari kategori normal menuju prehipertensi dan hipertensi, dengan kisaran tekanan darah sistolik mencapai sekitar 120-160 mmHg. Sementara pada kelompok perempuan, pola peningkatan serupa juga terlihat, bahkan dengan nilai tekanan darah sistolik maksimum sedikit lebih tinggi dibanding laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun proporsi perempuan dalam penelitian lebih besar, terdapat kecenderungan tekanan darah tinggi lebih menonjol pada kelompok ini.



Gambar 2. Gambaran Tekanan Darah dan Status Hipertensi berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 3 menunjukkan distribusi rerata usia responden pada masing-masing kategori status tekanan darah. Terlihat bahwa rerata usia meningkat seiring dengan derajat tekanan darah. Responden dengan tekanan darah normal memiliki rerata usia sekitar 30 tahun, meningkat menjadi 37 tahun pada kelompok prehipertensi, dan mencapai 42 tahun pada kelompok hipertensi. Pola ini menggambarkan adanya kecenderungan peningkatan tekanan darah seiring bertambahnya usia, yang konsisten dengan mekanisme fisiologis penurunan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan resistensi perifer total pada individu yang lebih tua. Selain itu, faktor gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik, pola diet tinggi natrium, dan stres kronis juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah pada kelompok usia dewasa dan paruh baya.



Gambar 3. Gambaran Rerata Usia berdasarkan Tekanan Darah

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa lebih dari tiga perempat responden memiliki tekanan darah di atas normal, terdiri atas 46,4% dalam kategori prehipertensi dan 30,4% telah mengalami hipertensi. Proporsi ini mengindikasikan beban penyakit kardiovaskular laten yang cukup tinggi pada masyarakat di Kabupaten Lebak, terutama di kelompok usia produktif (rerata 37,06 tahun). Kondisi ini sejalan dengan laporan Kementerian Kesehatan yang menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia cenderung meningkat pada kelompok usia dewasa muda akibat perubahan gaya hidup dan pola konsumsi tinggi natrium. Secara fisiologis, peningkatan tekanan darah terjadi akibat interaksi kompleks antara aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), peningkatan tonus simpatis, serta perubahan struktur vaskular perifer yang meningkatkan resistensi arteri. Dengan demikian, skrining tekanan darah sederhana di komunitas memiliki nilai strategis untuk deteksi dini individu berisiko sebelum timbul komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, atau gagal ginjal kronik. (Azegami et al., 2021; Mashuri et al., 2022; Sudikno et al., 2023; Susetyowati et al., 2023; Turana et al., 2020)

Analisis berdasarkan kelompok usia menunjukkan pola yang konsisten, di mana rerata tekanan darah meningkat seiring bertambahnya usia dari 30 tahun pada kelompok normotensif menjadi 42 tahun pada kelompok hipertensi. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh proses penuaan vaskular yang ditandai dengan penurunan elastisitas dinding arteri, peningkatan kolagen, dan penebalan tunika intima-media yang mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik dan tekanan nadi. Faktor gaya hidup seperti pola diet tinggi lemak jenuh, kurangnya aktivitas fisik, serta paparan stres kronik juga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah melalui mekanisme peningkatan stres oksidatif dan disfungsi endotel. Dengan demikian, hasil ini menegaskan bahwa upaya promotif melalui edukasi gaya hidup sehat pada usia muda sangat penting untuk mencegah akumulasi risiko hipertensi di kemudian hari. (Castelli et al., 2023; Kim, 2023; Li et al., 2023; Nolde et al., 2024)

Pola tekanan darah yang relatif lebih tinggi pada perempuan. Secara fisiologis, estrogen memiliki efek protektif terhadap sistem kardiovaskular melalui peningkatan ekspresi nitric oxide synthase dan vasodilatasi endotel. Namun, setelah



masa perimenopause, penurunan kadar estrogen dapat menyebabkan hilangnya efek protektif tersebut, yang berujung pada peningkatan resistensi perifer dan tekanan darah. Selain itu, faktor sosial-psikologis seperti beban ganda peran domestik dan sosial juga dapat meningkatkan risiko hipertensi melalui aktivasi aksis hipotalamus-pituitari-adrenal yang meningkatkan sekresi kortisol dan aktivitas sistem saraf simpatis. Temuan ini menunjukkan pentingnya pemantauan tekanan darah secara rutin pada perempuan dewasa, terutama pada kelompok usia pertengahan. (den Ruijter & Kararigas, 2022; Foulds, 2023; Pruter et al., 2023; Wenger, 2024)

Pemeriksaan status hidrasi kulit dalam kegiatan ini memperlihatkan rerata kadar hidrasi $53,86 \pm 8,27\%$, dengan mayoritas responden (lebih dari 75%) berada pada kategori "moist". Secara fisiologis, status hidrasi kulit dapat mencerminkan keseimbangan cairan tubuh dan perfusi perifer yang baik. Namun, individu dengan tekanan darah tinggi cenderung memiliki gangguan homeostasis cairan tubuh akibat retensi natrium dan air yang dimediasi oleh peningkatan aktivitas RAAS dan sekresi hormon antidiuretik (ADH). Gangguan ini dapat menurunkan efisiensi sirkulasi mikrovaskular kulit, memengaruhi hidrasi jaringan perifer, serta meningkatkan risiko kerusakan endotel vaskular. Dengan demikian, penilaian status hidrasi kulit dapat menjadi indikator tambahan yang sederhana namun bermakna untuk menilai keseimbangan cairan tubuh pada individu dengan risiko hipertensi. (Y.-Y. Chen et al., 2023; Eda et al., 2023; Morin et al., 2020; Ogura et al., 2023; Wilson et al., 2023)

Temuan kegiatan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan strategi nasional dalam pengendalian hipertensi melalui pendekatan promotif-preventif berbasis komunitas. Integrasi skrining tekanan darah dan penilaian status hidrasi kulit dalam program pelayanan primer, seperti Posbindu PTM di puskesmas, berpotensi memperkuat sistem deteksi dini, memperluas cakupan intervensi, serta mendukung pencapaian target *Sustainable Development Goals (SDGs)* 2030 dalam pengurangan 33% prevalensi hipertensi di tingkat populasi. Pelibatan aktif kader kesehatan masyarakat diharapkan dapat meningkatkan *continuity of care* bagi individu berisiko, memperkuat pemantauan tekanan darah secara rutin, serta menumbuhkan kesadaran kolektif tentang pentingnya gaya hidup sehat dan hidrasi adekuat sebagai bagian dari pencegahan hipertensi. Keterbatasan program ini meliputi jumlah sampel yang relatif kecil serta tidak adanya tindak lanjut jangka panjang untuk menilai perubahan klinis dan perilaku peserta. Selain itu, variabilitas hasil pengukuran tekanan darah yang mungkin dipengaruhi oleh white coat effect dan kondisi lingkungan komunitas perlu dipertimbangkan dalam interpretasi data. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain longitudinal dan ukuran sampel yang lebih besar diperlukan untuk mengonfirmasi hubungan antara status hidrasi kulit, tekanan darah, dan faktor risiko metabolik lainnya. Secara keseluruhan, program ini memberikan kontribusi penting terhadap penguatan strategi deteksi dini hipertensi.

SIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan ini menunjukkan bahwa skrining tekanan darah yang dikombinasikan dengan penilaian status hidrasi kulit merupakan metode deteksi dini yang sederhana, akurat, dan bernilai tinggi dalam konteks promotif-preventif di masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya mampu mengidentifikasi individu dengan risiko hipertensi, tetapi juga memberikan gambaran awal mengenai keseimbangan



hidrasi tubuh yang berkaitan dengan homeostasis kardiovaskular. Integrasi kedua pemeriksaan ini memberikan nilai tambah dalam memahami aspek fisiologis tekanan darah dan status cairan tubuh, terutama pada komunitas dengan akses terbatas terhadap layanan kesehatan modern. Kegiatan ini juga menegaskan pentingnya edukasi kesehatan berbasis bukti, meliputi penerapan pola makan rendah garam, peningkatan aktivitas fisik, manajemen stres, serta pemenuhan kebutuhan cairan tubuh yang adekuat. Kombinasi antara deteksi dini dan edukasi terbukti meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko hipertensi dan dampak jangka panjangnya, termasuk penyakit jantung koroner, stroke, serta nefropati hipertensif. Dengan demikian, skrining tekanan darah dan status hidrasi kulit dapat dipandang sebagai intervensi dasar yang krusial dalam memperkuat ketahanan kesehatan masyarakat. Pendekatan ini berpotensi menurunkan beban penyakit kardiovaskular secara berkelanjutan dan menjadi model strategis untuk implementasi program promotif-preventif berbasis komunitas di wilayah dengan karakteristik serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azegami, T., Uchida, K., Tokumura, M., & Mori, M. (2021). Blood Pressure Tracking From Childhood to Adulthood. *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.785356>
- Castelli, R., Gidaro, A., Casu, G., Merella, P., Profili, N. I., Donadoni, M., Maioli, M., & Delitala, A. P. (2023). Aging of the Arterial System. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(8), 6910. <https://doi.org/10.3390/ijms24086910>
- Chen, J. Y., Chew, K. S., Mary, S., Boder, P., Bagordo, D., Rossi, G. P., Touyz, R. M., Delles, C., & Rossitto, G. (2023). Skin-specific mechanisms of body fluid regulation in hypertension. *Clinical Science*, 137(3), 239-250. <https://doi.org/10.1042/CS20220609>
- Chen, Y.-Y., Tzeng, S.-Y., Yen, Y.-Y., Cheng, N.-Y., & Tseng, S.-H. (2023). Non-invasive assessment of skin hydration and sensation with diffuse reflectance spectroscopy. *Scientific Reports*, 13(1), 20149. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47349-5>
- den Ruijter, H. M., & Kararigas, G. (2022). Estrogen and Cardiovascular Health. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.886592>
- Durante, A., Mazzapicchi, A., & Baiardo Redaelli, M. (2024). Systemic and Cardiac Microvascular Dysfunction in Hypertension. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(24), 13294. <https://doi.org/10.3390/ijms252413294>
- Eda, N., Nakamura, N., Inai, Y., Sun, Z., Sone, R., Watanabe, K., & Akama, T. (2023). Changes in the skin characteristics associated with dehydration and rehydration. *European Journal of Sport Science*, 23(4), 552-560. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2044914>
- Erni Astutik, Septa Indra Puspikawati, Desak Made Sintha Kurnia Dewi, Ayik Mirayanti Mandagi, & Susy Katikana Sebayang. (2020). Prevalence and Risk Factors of High Blood Pressure among Adults in Banyuwangi Coastal Communities, Indonesia. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 30(6). <https://doi.org/10.4314/ejhs.v30i6.12>
- Foulds, H. J. A. (2023). It's Not All About that Base Weight: Chipping the Glass Ceiling of Women's Cardiovascular Health. *Journal of the American Heart Association*, 12(12). <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030454>
- Fountoulakis, P., Kourampi, I., Theofilis, P., Marathonitis, A., Papamikroulis, G. A., Katsarou, O., Marinos, G., Oikonomou, E., Siasos, G., & Tousoulis, D. (2025).



- Oxidative Stress Biomarkers in Hypertension. *Current Medicinal Chemistry*, 32(39), 8765-8782. <https://doi.org/10.2174/0109298673325682241114162014>
- Gallo, G., Volpe, M., & Savoia, C. (2022). Endothelial Dysfunction in Hypertension: Current Concepts and Clinical Implications. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.798958>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077-e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Kim, H.-L. (2023). Arterial stiffness and hypertension. *Clinical Hypertension*, 29(1). <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00258-1>
- Kućmierz, J., Frąk, W., Młynarska, E., Franczyk, B., & Rysz, J. (2021). Molecular Interactions of Arterial Hypertension in Its Target Organs. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(18), 9669. <https://doi.org/10.3390/ijms22189669>
- Li, A., Yan, J., Zhao, Y., Yu, Z., Tian, S., Khan, A. H., Zhu, Y., Wu, A., Zhang, C., & Tian, X.-L. (2023). Vascular Aging: Assessment and Intervention. *Clinical Interventions in Aging*, Volume 18, 1373-1395. <https://doi.org/10.2147/CIA.S423373>
- Liu, Y., Jiang, W., Tang, Y., Zhang, Q., Zhen, Y., Wang, X., Liu, W., Wang, J., Ma, Y., & Tan, Y. (2023). An optimal method for quantifying the facial sebum level and characterizing facial sebum features. *Skin Research and Technology*, 29(9). <https://doi.org/10.1111/srt.13454>
- Mashuri, Y. A., Ng, N., & Santosa, A. (2022). Socioeconomic disparities in the burden of hypertension among Indonesian adults - a multilevel analysis. *Global Health Action*, 15(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2129131>
- Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2020). The global epidemiology of hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, 16(4), 223-237. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0244-2>
- Morin, M., Ruzgas, T., Svedenhag, P., Anderson, C. D., Ollmar, S., Engblom, J., & Björklund, S. (2020). Skin hydration dynamics investigated by electrical impedance techniques in vivo and in vitro. *Scientific Reports*, 10(1), 17218. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73684-y>
- Nolde, J., Beaney, T., Carnagarin, R., Stergiou, G. S., Poulter, N. R., Schutte, A. E., & Schlaich, M. P. (2024). Regional variation of age-related blood pressure trajectories and their association with blood pressure control rates, disability-adjusted life years and death. *European Heart Journal*, 45(Supplement_1). <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae666.2541>
- Ogura, T., Kitada, K., Morisawa, N., Kidoguchi, S., Nakano, D., Titze, J., & Nishiyama, A. (2023). S-27-2: RENAL WATER LOSS-INDUCED SKIN WATER CONSERVATION LEADS TO HIGH BLOOD PRESSURE IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS. *Journal of Hypertension*, 41(Suppl 1), e62. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000913324.46254.a9>
- Pitt, B., Brown, J. M., Vaidya, A., & Diez, J. (2024). Reassessing the management of hypertension: Time to prevent aldosterone-mediated heart failure. *European Journal of Heart Failure*, 26(2), 195-198. <https://doi.org/10.1002/ejhf.3141>
- Pruter, W., Barnes, J., Limberg, J., Ranadive, S., Baker, S., Curry, T., Joyner, M., & Harvey, R. (2023). Nitric oxide contribution to endothelium-mediated vasodilation is attenuated in postmenopausal compared to premenopausal females. *Physiology*, 38(S1). <https://doi.org/10.1152/physiol.2023.38.S1.5731130>
- Ranu, H., Wilde, M., & Madden, B. (2011). Pulmonary function tests. *The Ulster Medical Journal*, 80(2), 84.



- Sudikno, S., Mubasyiroh, R., Rachmalina, R., Arfines, P. P., & Puspita, T. (2023). Prevalence and associated factors for prehypertension and hypertension among Indonesian adolescents: a cross-sectional community survey. *BMJ Open*, 13(3), e065056. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065056>
- Susetyowati, S., Faza, F., & Budiarmaja, Y. A. (2023). PS-P03-6: SOCIODEMOGRAPHIC AS ATTRIBUTABLE RISK FACTORS OF PREHYPERTENSION: A POPULATION STUDY FROM URBAN AND RURAL. *Journal of Hypertension*, 41(Suppl 1), e243. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000915208.36539.52>
- Tsigkou, V., Oikonomou, E., Theofilis, P., Zisimos, K., Tsatsaragkou, A., Marinos, G., Pantelidis, P., Katsarou, O., Vavuranakis, M., Siasos, G., & Tousoulis, D. (2025). Markers of Vascular Dysfunction in Hypertension. *Current Medicinal Chemistry*, 32(39), 8811-8834. <https://doi.org/10.2174/0109298673311734240718064511>
- Turana, Y., Widyantoro, B., Situmorang, T. D., Delliana, J., Roesli, R. M. A., Danny, S. S., Suhardjono, Sofiatin, Y., Hermiawaty, E., Kuncoro, A. S., Barack, R., Beaney, T., Ster, A. C., Poulter, N. R., & Santoso, A. (2020). May Measurement Month 2018: an analysis of blood pressure screening results from Indonesia. *European Heart Journal Supplements*, 22(Supplement_H), H66-H69. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suaa031>
- Wenger, N. K. (2024). The Feminine Face of Heart Disease 2024. *Circulation*, 149(7), 489-491. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064460>
- Wilson, H., Avsar, P., Patton, D., Budri, A. M. V., & Moore, Z. (2023). Skin hydration measurement and the prediction of the early development of pressure ulcers among at risk adults: A systematic review. *International Wound Journal*, 20(3), 880-891. <https://doi.org/10.1111/iwj.13934>
- Schorr, M., Dichtel, L. E., Gerweck, A. V., Valera, R. D., Torriani, M., Miller, K. K., & Bredella, M. A. (2018). Sex differences in body composition and association with cardiometabolic risk. *Biology of Sex Differences*, 9(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s13293-018-0189-3>
- Trikudanathan, S., Pedley, A., Massaro, J. M., Hoffmann, U., Seely, E. W., Murabito, J. M., & Fox, C. S. (2013). Association of Female Reproductive Factors with Body Composition: The Framingham Heart Study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98(1), 236-244. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-1785>
- Ylli, D., Sidhu, S., Parikh, T., & Burman, K. D. (2022). Endocrine Changes in Obesity. In *Endotext*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23805974>

CC BY-SA 4.0 (Attribution-ShareAlike 4.0 International).

This license allows users to share and adapt an article, even commercially, as long as appropriate credit is given and the distribution of derivative works is under the same license as the original. That is, this license lets others copy, distribute, modify and reproduce the Article, provided the original source and Authors are credited under the same license as the original.

