

## **CFD Sehat: Skrining Tekanan Darah, Gula Darah, dan Edukasi PTM di Selong**

**Faradila<sup>1</sup>, Arief Rahman<sup>2</sup>, Andi Nizam Harahap<sup>2</sup>, Ero Ari Angga<sup>2</sup>, Intan Nefia Alamanda<sup>2</sup>, Lalu Ramadlan<sup>2</sup>, Raania Amaani<sup>2</sup>, Hartini Haritani<sup>\*2</sup>**

ritani.haritani@hamzanwadi.ac.id\*

<sup>1</sup>Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

<sup>2</sup>Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Hamzanwadi

Received: 1 Desember 2025

Accepted: 15 Desember 2025

Online Published: 31 Desember 2025

DOI: 10.29408/ab.v6i2.33347

**Abstrak:** Kegiatan Car Free Day (CFD) menjadi ruang strategis untuk promosi kesehatan dan deteksi dini penyakit tidak menular (PTM). Program pengabdian ini bertujuan melakukan skrining tekanan darah dan gula darah sewaktu sekaligus memberikan edukasi pencegahan PTM kepada masyarakat di CFD Taman Rinjani, Selong. Kegiatan dilaksanakan pada 30 November 2025 dengan melibatkan 80 peserta. Metode yang digunakan meliputi pemeriksaan tekanan darah dan gula darah sewaktu, pengelompokan hasil berdasarkan umur dan jenis kelamin, serta edukasi singkat mengenai pencegahan PTM dan anjuran tindak lanjut. Hasil menunjukkan rerata tekanan darah sistolik meningkat seiring usia, dengan proporsi hipertensi tertinggi pada lansia. Pada kelompok dewasa muda hingga dewasa akhir, hipertensi cenderung lebih sering pada laki-laki dibanding perempuan. Temuan gula darah tinggi relatif sedikit, namun lebih terlihat pada perempuan dan meningkat pada kelompok lansia. Secara keseluruhan, kegiatan skrining dan edukasi di ruang publik ini membantu mengidentifikasi kelompok berisiko dan memperkuat kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan berkala. Program serupa berpotensi dikembangkan secara rutin dengan mekanisme rujukan selektif dan penguatan edukasi gaya hidup sehat untuk menekan risiko PTM.

**Kata kunci:** Car Free Day; Edukasi Kesehatan; Gula Darah Sewaktu; Hipertensi; Penyakit Tidak Menular; Skrining Kesehatan; Tekanan Darah;

**Abstract:** Car Free Day (CFD) events offer a practical venue for health promotion and early detection of noncommunicable diseases (NCDs). This community service program aimed to conduct blood pressure and random blood glucose screening while delivering brief NCD prevention education to the public at CFD Taman Rinjani, Selong. The activity was implemented on 30 November 2025 and involved 80 participants. The program included on-site measurements of blood pressure and random blood glucose, descriptive grouping of results by age and sex, and short counseling on NCD prevention and recommended follow-up. The findings indicated an age-related increase in mean systolic blood pressure, with the highest proportion of hypertension observed among older adults. Across younger and mid-adult groups, hypertension tended to be more frequent in men than in women. Elevated random blood glucose was uncommon overall but appeared mainly among women and was more noticeable in the older-age group. In summary, integrating screening and education in a public setting can help identify at-risk groups and encourage regular check-ups. Regularly scheduled CFD-based programs supported by selective referral pathways and strengthened lifestyle education may contribute to NCD risk reduction.

**Keyword:** Blood Pressure; Car Free Day; Health Education; Noncommunicable Diseases; Random Blood Glucose; Screening;

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus dan hipertensi merupakan dua Penyakit Tidak Menular (PTM) yang paling banyak dijumpai dan berkontribusi besar terhadap beban morbiditas maupun mortalitas. Keduanya kerap berjalan “diam-diam”—tanpa keluhan bermakna—hingga akhirnya terdeteksi saat komplikasi sudah muncul, seperti penyakit jantung, stroke, atau gangguan ginjal. Karena itu, deteksi dini melalui skrining sederhana (misalnya pemeriksaan tekanan darah dan pemeriksaan gula darah) menjadi langkah penting untuk mencegah keterlambatan penanganan dan menekan risiko komplikasi. (WHO, 2021).

Beban PTM ini terlihat pada data nasional. Riskesdas 2018 melaporkan prevalensi diabetes melitus sebesar 10,9% dan hipertensi 34,1% pada penduduk dewasa. Di Nusa Tenggara Barat (NTB), prevalensi hipertensi pada penduduk dewasa tercatat 27,8%, sedangkan prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis medis berada pada angka 1,6% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019). Laporan lain juga menunjukkan jumlah penderita diabetes yang terdiagnosis di NTB pada tahun 2020 mencapai 59.606 jiwa (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Gambaran ini menegaskan bahwa upaya promotif-preventif perlu terus diperkuat, salah satunya lewat pemeriksaan kesehatan rutin yang mudah dijangkau masyarakat. Dalam konteks layanan komunitas, pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS) dapat menjadi cara yang praktis dan terjangkau untuk menyaring risiko PTM, khususnya pada warga yang jarang memeriksakan kesehatan.

Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg pada dua kali pengukuran berbeda (WHO, 2024). Secara klinis, hipertensi sering tidak bergejala, namun dapat menimbulkan kerusakan organ target dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular serta stroke. Diabetes melitus, di sisi lain, merupakan gangguan metabolik ketika tubuh tidak mampu mengatur kadar glukosa darah secara efektif sehingga kadar glukosa cenderung meningkat. Penetapan diagnosis diabetes mengikuti kriteria klinis tertentu (misalnya ambang glukosa puasa dan/atau pemeriksaan glukosa tertentu), namun pada kegiatan lapangan berbasis komunitas, pemeriksaan GDS lebih tepat diposisikan sebagai skrining awal untuk menemukan dugaan hiperglikemia dan menentukan siapa yang perlu tindak lanjut di fasilitas kesehatan (American Diabetes Association, 2024).

Hipertensi dan diabetes juga sering hadir bersamaan (komorbid), dan kombinasi keduanya diketahui meningkatkan risiko komplikasi yang lebih serius, terutama pada sistem kardiovaskular dan ginjal (Hezam AAM et al., 2024). Selain risiko yang meningkat, kedua kondisi ini dapat saling memperburuk: tekanan darah yang tidak terkontrol mempercepat komplikasi diabetes, sementara hiperglikemia kronis dapat memperburuk disfungsi pembuluh darah dan memperumit pengendalian tekanan darah. Karena itu, skrining dan edukasi untuk dua faktor risiko ini perlu dirancang secara terpadu.

Secara teoretis, pelaksanaan pemeriksaan kesehatan gratis di ruang publik sejalan dengan Health Promotion Model (Pender) yang menekankan promosi kesehatan melalui peningkatan kesadaran, dukungan edukasi, dan penguatan perilaku sehat. Car Free Day (CFD) adalah ruang publik tempat masyarakat berolahraga dan beraktivitas fisik; situasi ini memberi peluang strategis untuk menyisipkan intervensi kesehatan berbasis komunitas karena warga berkumpul secara sukarela dan cenderung lebih terbuka menerima pesan kesehatan.

Bertolak dari konteks tersebut, kegiatan pengabdian di kawasan CFD Selong difokuskan pada layanan pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan gula darah sebagai skrining awal risiko hipertensi dan hiperglikemia, disertai edukasi pencegahan PTM. Pemilihan lokasi ini sekaligus dimaksudkan untuk memudahkan akses layanan—tanpa hambatan biaya dan jarak—seraya membangun kebiasaan masyarakat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini bertujuan melakukan skrining kesehatan sederhana, mengidentifikasi masyarakat yang berisiko, serta meningkatkan pemahaman mengenai pola hidup sehat melalui edukasi oleh tenaga kesehatan. Fakultas Kedokteran Universitas Hamzanwadi berupaya menghadirkan layanan pemeriksaan gratis sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat, dengan sasaran utama deteksi dini diabetes dan hipertensi serta penguatan pengetahuan warga tentang pencegahan kedua penyakit tersebut.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Waktu dan Lokasi**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Minggu, 30 November 2025 di area Car Free Day (CFD) Taman Rinjani, Selong, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Lokasi ini dipilih karena merupakan ruang publik yang rutin dikunjungi masyarakat dari berbagai kelompok usia sehingga efektif untuk pelaksanaan skrining singkat dan edukasi kesehatan. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 80 orang.

Tim pelaksana berasal dari Fakultas Kedokteran Universitas Hamzanwadi, terdiri atas 8 dosen, 18 tenaga akademik dan laboran, serta 7 mahasiswa.

### **Prosedur Pelaksanaan**

#### **1. Persiapan kegiatan**

Tim melakukan koordinasi internal, menyiapkan sarana pemeriksaan, serta membagi peran petugas (registrasi, pemeriksa, pencatat data, dan edukator). Peralatan yang digunakan meliputi tensimeter digital, glukometer, lancet steril, kapas alkohol, dan lembar pencatatan data.

#### **2. Registrasi dan pendataan awal**

Peserta yang hadir di area CFD melakukan registrasi dan pendataan singkat, meliputi usia dan jenis kelamin, serta informasi dasar yang diperlukan untuk mendukung pencatatan hasil pemeriksaan.

#### **3. Pemeriksaan tekanan darah**

Peserta menjalani pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital. Pemeriksaan dilakukan oleh mahasiswa di bawah supervisi dosen untuk menjaga ketepatan prosedur dan kualitas hasil.

#### **4. Pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS)**

Pemeriksaan gula darah dilakukan menggunakan glukometer. Prosedur dilakukan dengan standar kebersihan, termasuk pembersihan area tusuk menggunakan alkohol dan penggunaan lancet steril sekali pakai.

#### **5. Pencatatan hasil pemeriksaan**

Seluruh hasil pengukuran dicatat pada lembar data peserta untuk selanjutnya direkap dan dianalisis secara deskriptif.

## 6. Edukasi kesehatan dan umpan balik

Setelah pemeriksaan, peserta diberikan penjelasan mengenai hasil yang diperoleh, risiko PTM (hipertensi/hiperglikemia), serta langkah pencegahan yang dapat dilakukan seperti pengaturan pola makan, aktivitas fisik, dan pemeriksaan rutin.

## 7. Anjuran tindak lanjut

Peserta dengan hasil yang mengarah pada kondisi di luar batas normal diberikan anjuran untuk melakukan pemeriksaan lanjutan dan/atau rujukan ke fasilitas kesehatan terdekat.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## HASIL

### 1. Pelaksanaan kegiatan skrining dan edukasi

Kegiatan pemeriksaan kesehatan gratis dilaksanakan pada kegiatan CFD di kawasan Taman Rinjani, Selong, dengan alur pendaftaran, pengukuran tekanan darah dan gula darah, lalu konsultasi singkat. Total peserta yang mengikuti pemeriksaan berjumlah 80 orang dari beragam kelompok umur.



**Gambar.1** Persiapan pemeriksaan kesehatan gratis



**Gambar.2** pelaksana pemeriksaan kesehatan gratis

### 2. Statistik deskriptif hasil skrining berdasarkan kelompok umur

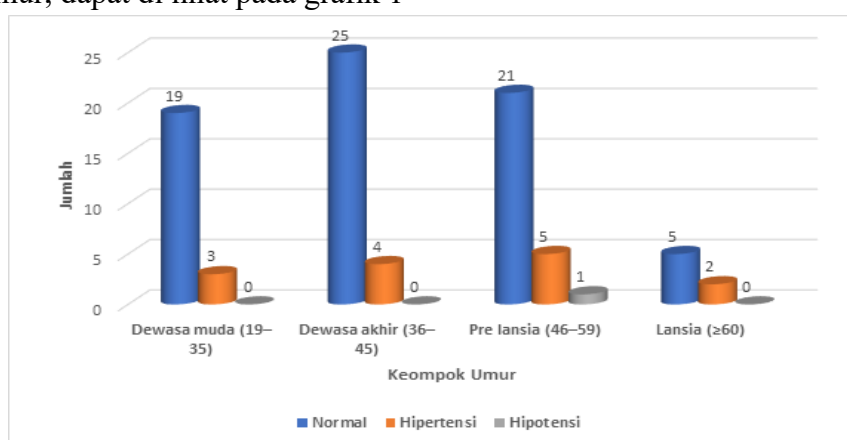
Secara deskriptif, rerata tekanan darah sistolik menunjukkan kecenderungan meningkat seiring bertambahnya usia: 118,2 mmHg (dewasa muda), 121,0 mmHg (dewasa akhir), 123,7 mmHg (pre-lansia), dan 125,7 mmHg (lansia). Diastolik relatif stabil di kisaran 82,3–86,3 mmHg. Untuk gula darah, kelompok lansia memiliki rerata tertinggi (142,4 mg/dL) dengan variasi yang lebar (SD besar), dan terdapat satu nilai ekstrem pada dewasa muda dengan gula darah mencapai 301 mg/dL.

**Tabel.1** Statisitk nilai rata-rata dan rentang tekanan darah serta gula darah dibagi berdasarkan kelompok usia

<i>Kelompok Umur</i>	<i>n</i>	<i>Rerata Sistolik ± SD (min–maks)</i>	<i>Rerata Diastolik ± SD (min–maks)</i>	<i>Rerata Gula ± SD (min–maks)</i>
Dewasa muda (19–35)	22	118,2 ± 12,6 (100–140)	82,3 ± 10,2 (70–100)	124,5 ± 45,8 (83–301)
Dewasa akhir (36–45)	29	121,0 ± 14,0 (100–150)	86,2 ± 10,1 (70–100)	114,2 ± 21,2 (84–166)
Pre lansia (46–59)	27	123,7 ± 16,0 (90–160)	86,3 ± 11,1 (70–100)	117,6 ± 29,7 (75–200)
Lansia (≥60)	7	125,7 ± 15,1 (110–150)	82,9 ± 12,5 (60–100)	142,4 ± 58,9 (99–273)

### 3. Profil kategori tekanan darah berdasarkan kelompok umur

Analisis lain yang dapat di temukan berupa data tekanan darah berdasarkan kelompok umur, dapat di lihat pada grafik 1

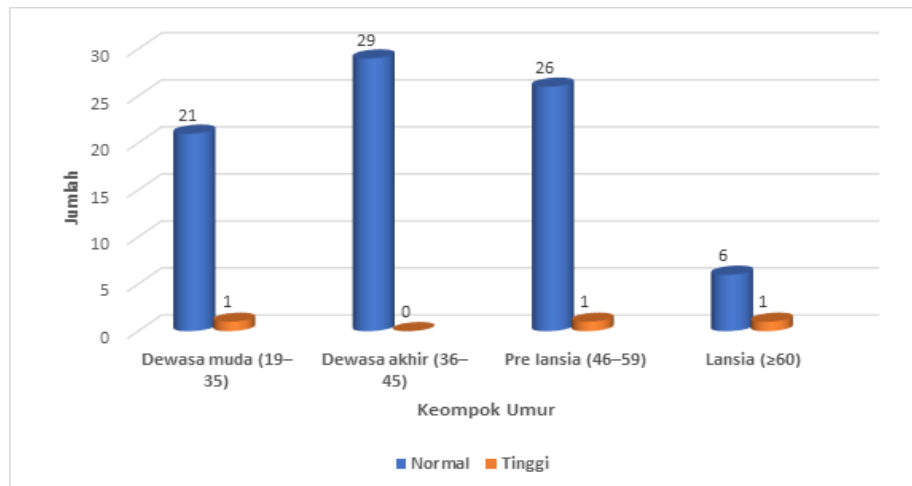


**Grafik.1.** Data tekanan darah berdasarkan kelompok umur

Berdasarkan Grafik 1, mayoritas peserta berada pada kategori normal di seluruh kelompok umur. Namun proporsi hipertensi meningkat bertahap: 13,6% (dewasa muda), 13,8% (dewasa akhir), 18,5% (pre-lansia), dan mencapai 28,6% pada lansia. Satu kasus hipotensi (3,7%) ditemukan pada kelompok pre-lansia.

### 4. Profil kategori gula darah berdasarkan kelompok umur

Analisis hasil gula darah berdasarkan kelompok umur, dapat di lihat pada grafik 2

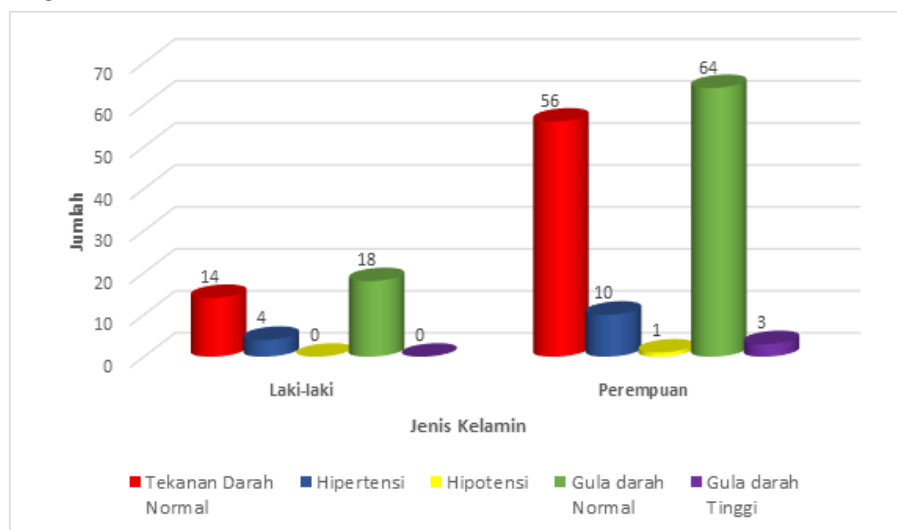


**Grafik.2.** Data gula darah berdasarkan kelompok umur

Berdasarkan Grafik 2, mayoritas peserta berada pada kategori normal pada semua kelompok umur. Kasus gula darah tinggi ditemukan pada dewasa muda (4,5%), pre-lansia (3,7%), dan proporsi tertinggi pada lansia (14,3%). Kelompok dewasa akhir menjadi satu-satunya kelompok tanpa kasus gula darah tinggi.

## 5. Profil berdasarkan jenis kelamin

Analisis hasil tekanan darah dan gula darah berdasarkan jenis kelamin, dapat di lihat pada grafik 3



**Grafik.3.** Data tekanan darah dan gula darah berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan Grafik 3, proporsi hipertensi lebih tinggi pada laki-laki (22,2%) dibanding perempuan (14,9%). Seluruh laki-laki berada pada kategori gula darah normal, sedangkan kasus gula darah tinggi hanya ditemukan pada perempuan meskipun jumlahnya kecil.

## 6. Profil kategori berdasarkan umur dan jenis kelamin

Analisis lebih rinci mengenai distribusi kategori tekanan darah berdasarkan kombinasi kelompok umur dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 2. Penyajian ini membantu melihat kecenderungan pola risiko pada kelompok tertentu, terutama pada kelompok usia produktif dan kelompok usia lanjut.

**Tabel 2.** Profil kategori tekanan darah berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Kelompok umur	JK	n	Normal n (%)	Hipertensi n (%)	Hipotensi n (%)
Dewasa muda (19–35)	L	5	4 (80,0%)	1 (20,0%)	0 (0%)
Dewasa muda (19–35)	P	17	15 (88,2%)	2 (11,8%)	0 (0%)
Dewasa akhir (36–45)	L	7	5 (71,4%)	2 (28,6%)	0 (0%)
Dewasa akhir (36–45)	P	22	20 (90,9%)	2 (9,1%)	0 (0%)
Pre lansia (46–59)	L	3	3 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Pre lansia (46–59)	P	24	18 (75,0%)	5 (20,8%)	1 (4,2%)
Lansia (≥60)	L	3	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0 (0%)
Lansia (≥60)	P	4	3 (75,0%)	1 (25,0%)	0 (0%)

Berdasarkan Tabel 2, pada kelompok dewasa muda (19–35 tahun) mayoritas peserta berada pada kategori normal baik laki-laki 80,0% (4/5) maupun perempuan 88,2% (15/17), namun proporsi hipertensi pada laki-laki 20,0% (1/5) lebih tinggi daripada perempuan 11,8% (2/17). Pada kelompok dewasa akhir (36–45 tahun) pola serupa terlihat: normal mendominasi, tetapi hipertensi pada laki-laki mencapai 28,6% (2/7) dibanding perempuan 9,1% (2/22).

Pada kelompok pre lansia (46–59 tahun) seluruh laki-laki berada pada kategori normal 100% (3/3), sedangkan pada perempuan terlihat peningkatan hipertensi menjadi 20,8% (5/24) dan terdapat 1 kasus hipotensi 4,2% (1/24). Pada kelompok lansia (≥60 tahun), kategori normal masih dominan, namun proporsi hipertensi meningkat menjadi 33,3% (1/3) pada laki-laki dan 25,0% (1/4) pada perempuan. Secara keseluruhan, tabel ini menunjukkan bahwa hipertensi cenderung meningkat seiring pertambahan usia, dan pada usia produktif tampak lebih sering pada laki-laki.

**Tabel 3.** Profil kategori gula darah berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Kelompok umur	JK	n	Normal n (%)	Tinggi n (%)
Dewasa muda (19–35)	L	5	5 (100%)	0 (0%)
Dewasa muda (19–35)	P	17	16 (94,1%)	1 (5,9%)
Dewasa akhir (36–45)	L	7	7 (100%)	0 (0%)
Dewasa akhir (36–45)	P	22	22 (100%)	0 (0%)
Pre lansia (46–59)	L	3	3 (100%)	0 (0%)
Pre lansia (46–59)	P	24	23 (95,8%)	1 (4,2%)
Lansia (≥60)	L	3	3 (100%)	0 (0%)
Lansia (≥60)	P	4	3 (75,0%)	1 (25,0%)

Berdasarkan Tabel 3, pada kelompok dewasa muda (19–35 tahun) seluruh laki-laki berada pada kategori normal 100% (5/5), sedangkan pada perempuan terdapat 1 orang (5,9%) dengan gula darah tinggi. Pada kelompok dewasa akhir (36–45 tahun), baik laki-laki maupun perempuan seluruhnya berada pada kategori normal 100% (laki-laki 7/7; perempuan 22/22). Pada kelompok pre lansia (46–59 tahun) seluruh laki-laki juga normal 100% (3/3), sedangkan pada perempuan terdapat 1 orang (4,2%) dengan gula darah tinggi. Pada kelompok lansia ( $\geq 60$  tahun), seluruh laki-laki tetap normal 100% (3/3), tetapi pada perempuan proporsi gula darah tinggi meningkat menjadi 25,0% (1/4). Secara keseluruhan, tabel ini menunjukkan bahwa kasus gula darah tinggi pada skrining ini hanya muncul pada perempuan dan paling nyata pada kelompok lansia



## PEMBAHASAN

Temuan skrining pada kegiatan CFD menunjukkan kecenderungan peningkatan tekanan darah sistolik pada kelompok usia lebih tua, dengan proporsi hipertensi tertinggi pada lansia. Pola ini sejalan dengan penjelasan fisiologis bahwa penuaan berhubungan dengan meningkatnya kekakuan arteri dan menurunnya elastisitas pembuluh darah, yang pada akhirnya mendorong peningkatan tekanan sistolik. Temuan tersebut konsisten dengan literatur tentang hubungan kekakuan aorta dan perubahan hemodinamik pada usia lanjut serta patofisiologi hipertensi esensial. (O'Rourke & Safar, 2019; Brunner & Laragh, 2018). Selain itu, penggunaan kategori hipertensi dalam kegiatan ini juga sesuai dengan batas skrining yang umum digunakan ( $\geq 140/90$  mmHg), sehingga interpretasi proporsi hipertensi pada kelompok usia lanjut menjadi lebih dapat dipertanggungjawabkan (World Health Organization [WHO], 2024).

Pada aspek gula darah, mayoritas peserta berada pada kategori normal, namun temuan gula darah tinggi lebih terlihat pada kelompok lansia—terutama perempuan. Secara klinis, kelompok usia lanjut memang lebih rentan mengalami gangguan metabolik akibat perubahan sensitivitas insulin, perubahan komposisi tubuh, serta penurunan fungsi metabolik terkait penuaan. Literatur mengenai diabetes pada usia lanjut dan laporan epidemiologi global juga menunjukkan bahwa beban diabetes meningkat pada kelompok usia tua dan perlu diantisipasi melalui deteksi dini. (Kirkman, 2018; Cho, 2021). Dalam konteks skrining komunitas, interpretasi “gula darah tinggi” perlu dipahami sebagai indikasi awal yang membutuhkan konfirmasi lebih lanjut, mengingat kriteria diagnosis diabetes secara resmi memerlukan pemeriksaan yang terstandar (misalnya puasa/TTGO) meskipun ambang  $>200$  mg/dL sering dipakai sebagai sinyal kuat pada pemeriksaan sewaktu (American Diabetes Association [ADA], 2024).

Perbedaan menurut jenis kelamin pada skrining ini juga memberi implikasi programatik. Proporsi hipertensi yang lebih tinggi pada laki-laki (khususnya usia produktif) dapat dibaca sebagai sinyal perlunya edukasi yang lebih terarah pada faktor risiko yang lazim pada laki-laki (pola makan tinggi garam, merokok, stres kerja, kurang aktivitas terstruktur). Di sisi lain, munculnya gula darah tinggi pada perempuan—terutama lansia—menguatkan perlunya pesan pencegahan yang lebih menekankan pengendalian diet, aktivitas fisik, dan pemantauan rutin pada kelompok perempuan usia pertengahan–lanjut. Temuan ini relevan dengan kajian yang menyebut hipertensi dan diabetes sering hadir sebagai komorbiditas yang saling memperburuk risiko kardiometabolik, sehingga skrining terpadu seperti ini penting untuk pencegahan komplikasi. (Hezam AAM dkk., 2024; Ardian, 2025).

Dari perspektif kesehatan masyarakat, kegiatan skrining di ruang publik seperti CFD memiliki nilai strategis karena menjangkau masyarakat yang mungkin tidak rutin mengakses layanan kesehatan. Ini penting mengingat hipertensi dan diabetes termasuk PTM yang sering “sunyi” gejala dan baru terdeteksi ketika komplikasi terjadi, sehingga intervensi preventif berbasis skrining sederhana dan edukasi menjadi semakin relevan. (WHO, 2021; American Heart Association, 2022). Dalam konteks Indonesia, urgensi ini juga diperkuat oleh data Riskesdas yang menunjukkan prevalensi hipertensi dan diabetes yang signifikan pada populasi dewasa, termasuk di wilayah NTB, sehingga penguatan program promotif-preventif berbasis komunitas menjadi masuk akal secara kebijakan dan kebutuhan lapangan. (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

Sebagai catatan, hasil kegiatan ini tetap perlu dibaca sesuai karakter skrining lapangan: pengukuran dilakukan satu kali dalam suasana CFD, dan gula darah yang diukur bersifat sewaktu sehingga dipengaruhi waktu makan dan aktivitas. Karena itu, kategori “hipertensi” dan “gula darah tinggi” pada kegiatan ini paling tepat dipahami sebagai temuan skrining yang membutuhkan tindak lanjut, bukan diagnosis final. Walaupun demikian, pola yang muncul sudah cukup untuk memperkuat rekomendasi bahwa skrining rutin, edukasi terarah berdasarkan kelompok umur dan jenis kelamin, serta rujukan selektif perlu diperluas sebagai strategi pencegahan PTM di tingkat komunitas. (WHO, 2021; WHO, 2024; ADA, 2024).

## SIMPULAN

Program pengabdian berbasis zero waste di Desa Pationgi berhasil meningkatkan kapasitas teknis dan kesiapan usaha Kelompok Tani Madeceng dan Karang Taruna Makkiade melalui teknologi tepat guna dan pendampingan partisipatif. Pada mitra petani, kapasitas pemipilan naik dari 80–120 kg/hari menjadi 350–480 kg/hari dengan penurunan kerusakan pipilan dari 15–20% menjadi <5%. Pemanfaatan limbah berkembang melalui produksi pakan fermentasi 150 kg per sesi (capaian bulanan  $\geq 150$  kg) serta keluaran PIROLIN 10–15 kg biochar dan 3–5 liter asap cair per siklus  $\pm 3$  jam. Pada mitra pemuda, diversifikasi produk menghasilkan 10 box teh rambut jagung, 20 hiasan bunga klobot, dan 5 kerajinan tangan. Evaluasi menunjukkan respons mitra sangat positif (kategori “setuju–sangat setuju”), sekaligus menandai kebutuhan penguatan pada SOP, literasi komponen alat, pengemasan, dan akses pasar agar dampak ekonomi dapat berlanjut

## PERNYATAAN PENULIS

Para penulis dengan ini menyatakan bahwa naskah ini belum pernah dipublikasikan dan saat ini tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain mana pun.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). Introduction and methodology: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S1–S4. <https://doi.org/10.2337/dc24-SINT>
- American Heart Association. (2022). Heart disease and stroke statistics—2022 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 145(8), e153–e639. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001052>
- Ardiana, M. (2025). *FLOW-MEDIATED DILATATION (FMD)-Penanda Risiko Kardiovaskular pada Sindrom Kardimetabolik*. Airlangga University Press.
- Brunner, H. R., Laragh, J. H., Baer, L., Newton, M. A., Goodwin, F. T., Krakoff, L. R., ... & Bühler, F. R. (1972). Essential hypertension: renin and aldosterone, heart attack and stroke. *New England Journal of Medicine*, 286(9), 441–449.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). *Laporan nasional Riskesdas 2018*. Kemenkes RI. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>

Hezam, A. A. M., et al. (2024). The connection between hypertension and diabetes: A comprehensive review. *Journal of Research in Medical Sciences*, 29, 22. [https://doi.org/10.4103/jrms.jrms\\_470\\_23](https://doi.org/10.4103/jrms.jrms_470_23)

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. <https://diabetesatlas.org/>

Kirkman, M. S., Briscoe, V. J., Clark, N., Florez, H., Haas, L. B., Halter, J. B., Huang, E. S., Korytkowski, M. T., Munshi, M. N., Odegard, P. S., Pratley, R. E., & Swift, C. S. (2012). Diabetes in older adults. *Diabetes Care*, 35(12), 2650–2664. <https://doi.org/10.2337/dc12-1801>

O'Rourke, M. F., & Safar, M. E. (2005). Relationship between aortic stiffening and microvascular disease in brain and kidney: Cause and logic of therapy. *Hypertension*, 46(1), 200–204. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.0000168052.00426.65>

World Health Organization. (2025, September 25). *Noncommunicable diseases*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

World Health Organization. (n.d.). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>