

Pemberdayaan Komunitas Pegiat Olahraga Melalui Skrining Talasemia Sebagai Upaya Deteksi Dini Karier Talasemia Di Banyumas

Lantip Rujito¹, Diah Woro Dwi Lestari¹, Wahyu Siswandari¹, Miko Ferine¹, Dinar Faiza², Suprihatin³, Fresti Oktanindi³, Endah Tya⁴

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

²Fakultas Sastra, Universitas Nahdlatul Ulama, Purwokerto, Indonesia

³Dinas Kesehatan Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia

⁴Pemerintah Daerah Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: l.rujito@unsoed.ac.id

Riwayat Artikel :

Abstrak

Diterima: 13 Agustus 2026

Direvisi: 16 Agustus 2026

Diterima: 24 Agustus 2026

Kata Kunci : talasemia; skrining karier; deteksi dini; event olahraga; pengabdian masyarakat

Talasemia merupakan penyakit genetik dengan prevalensi karier tinggi di Indonesia, namun cakupan skrining masih rendah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan model skrining talasemia berbasis event olahraga massal untuk memperluas deteksi dini karier talasemia. Kegiatan dilaksanakan pada Half Marathon Purwokerto 17 Mei 2026 diikuti lebih dari 6.000 pelari, melalui kolaborasi Tim Pengabdian FK Unsoed, Dinas Kesehatan, PMI, RSUD Banyumas, dan Pemerintah Kabupaten Banyumas. Metode meliputi kampanye publik, edukasi booth, skrining hematologi (Hb, MCV, MCH), serta konseling hasil. 224 peserta mengikuti skrining dan 217 data dianalisis. 52 peserta (24,0%) menunjukkan gambaran mikrositik hipokromik yang mengarah pada dugaan karier talasemia dan 38 peserta (17,5%) mengalami anemia. Model skrining berbasis event olahraga mampu menjangkau populasi usia produktif dalam waktu singkat dan layak direplikasi pada kegiatan komunitas lain.

Article History

Abstract

Received: August 13, 2026

Revised: August 16, 2026

Accepted: August 24, 2026

Keywords : *thalassaemia; carrier screening; early detection; sporting event; community service*

Thalassaemia is a genetic disorder with a carrier prevalence in Indonesia, yet screening coverage remains low. This community service programme aimed to develop a sporting event-based thalassaemia screening model to widen early carrier detection. The activity occurred during the Purwokerto Half Marathon on 17 May 2026, attended by over 6,000 runners, through collaboration with the FK Unsoed community service team, the District Health Office, the Indonesian Red Cross, Banyumas General Hospital, and the Banyumas District Government. Methods comprised a public campaign, booth-based education, haematological screening (Hb, MCV, MCH), and result counselling. 224 participants joined screening and 217 records were analysed. Fifty-two participants (24.0%) showed a microcytic hypochromic profile suggestive of thalassaemia carrier status and 38 (17.5%) were anaemic. The event-based model reached a productive-age population within a short period and is replicable in other community settings.



Pendahuluan

Talasemia merupakan kelainan genetik pada sintesis rantai globin hemoglobin yang diturunkan secara autosomal resesif dan sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyandang talasemia mayor mengalami anemia kronis sehingga membutuhkan transfusi darah rutin sepanjang hidup, disertai risiko komplikasi kelebihan besi dan penurunan kualitas hidup. Beban penyakit ini tidak berhenti pada penderita, tetapi juga menekan keluarga secara ekonomi dan sosial serta membebani sistem pelayanan kesehatan melalui biaya transfusi dan kelasi besi yang berlangsung seumur hidup. Karena belum tersedia terapi definitif yang terjangkau secara luas, pencegahan kelahiran penderita baru melalui deteksi dini karier menjadi strategi yang paling rasional dan berbiaya efektif (Lantip Rujito 2019).

Prevalensi pembawa sifat talasemia di Indonesia diperkirakan berkisar 3–10% populasi (Wahidiyat et al. 2022). Persoalannya, karier talasemia umumnya tidak menunjukkan gejala klinis sehingga status genetiknya tidak disadari. Apabila dua orang karier menikah, terdapat peluang 25% pada setiap kehamilan untuk melahirkan anak dengan talasemia mayor. Dengan demikian, setiap karier yang tidak terdeteksi merupakan titik lolos dalam rantai pencegahan. Pemetaan molekuler di wilayah selatan Jawa Tengah menunjukkan bahwa spektrum mutasi beta-talasemia di daerah ini cukup beragam dan mendukung perlunya program pencegahan yang dirancang secara local (L. Rujito et al. 2015).

Di Kabupaten Banyumas, angka tersebut berada pada rentang atas perkiraan nasional. Skrining indeks eritrosit yang dilanjutkan konfirmasi molekuler pada 183 pendonor darah rutin di Unit Donor Darah PMI Kabupaten Banyumas menemukan proporsi pembawa sifat talasemia beta sebesar 8%, dengan konfirmasi mutasi pada 8,74% subjek. Varian tersering adalah IVS1-nt5 (G>C), disusul HbE (kodon 26) dan IVS1-nt1 (G>T) (Hapsari dan Rujito 2015). Pada kajian yang sama, MCV memberikan sensitivitas 81,3% dengan spesifisitas 95,8% dan MCH memberikan sensitivitas 80,0% dengan spesifisitas 97,5% terhadap hasil konfirmasi molekuler, sehingga kedua indeks tersebut layak digunakan sebagai penapis awal pada tingkat komunitas. Proporsi karier 8% berarti kurang lebih satu dari dua belas penduduk berpotensi menjadi pembawa sifat. Pada kabupaten dengan penduduk lebih dari 1,7 juta jiwa, besaran tersebut

menempatkan Banyumas sebagai wilayah prioritas program pencegahan talasemia di Jawa Tengah.

Kabupaten Banyumas termasuk wilayah yang secara konsisten menaruh perhatian pada isu talasemia. Tim pengabdian Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman telah melaksanakan rangkaian kegiatan pencegahan, mulai dari sosialisasi talasemia kepada guru biologi sebagai jalur integrasi materi ke dalam kurikulum sekolah, pelatihan agen edukasi sebaya melalui Palang Merah Remaja, hingga pelatihan deteksi karier talasemia bagi bidan sebagai tenaga lini pertama. Rangkaian kegiatan tersebut berhasil meningkatkan pengetahuan sasaran, namun sebagian besar masih berhenti pada tataran edukasi dan peningkatan kapasitas tenaga kesehatan. Kegiatan skrining yang langsung menyentuh masyarakat umum dalam jumlah besar masih sangat terbatas.

Keterbatasan itu bersumber pada karakteristik skrining konvensional yang bersifat menunggu, yaitu masyarakat harus datang ke fasilitas kesehatan atas inisiatif sendiri. Pada penyakit yang tidak bergejala seperti karier talasemia, pendekatan menunggu hampir selalu menghasilkan cakupan yang rendah karena tidak ada keluhan yang mendorong seseorang memeriksakan diri. Diperlukan pendekatan yang membalik arah layanan, yaitu skrining yang mendatangi masyarakat pada ruang dan waktu ketika mereka sudah berkumpul.

Solusi yang ditempuh tim pengabdian untuk mengatasi keterbatasan tersebut disusun pada empat titik. Pertama, arah layanan dibalik dari menunggu menjadi menjemput, yaitu unit skrining dibawa ke ruang publik tempat masyarakat sasaran sudah berkumpul sehingga biaya perjalanan dan waktu tunggu peserta mendekati nol. Kedua, seluruh rangkaian layanan disatukan dalam satu titik dan satu kali kedatangan, mulai dari edukasi, pengambilan darah, pembacaan hasil, sampai konseling, sehingga peserta tidak perlu kembali pada hari lain. Ketiga, kegiatan disandarkan pada sumber daya mitra yang sudah beroperasi rutin, yaitu tenaga flebotomi PMI, hematology analyzer, dan layanan talasemia RSUD Banyumas, sehingga tidak diperlukan investasi alat baru dan layanan tetap tersedia setelah kegiatan berakhir. Keempat, jalur rujukan konfirmasi disiapkan dan disepakati sebelum hari pelaksanaan agar peserta dengan hasil mencurigakan memiliki tujuan tindak lanjut yang jelas, bukan sekadar menerima angka hasil pemeriksaan.

Event olahraga massal menawarkan ruang tersebut. Kegiatan lari komunitas berkembang pesat di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir dan mampu mengumpulkan ribuan peserta dalam satu lokasi dan satu pagi. Peserta lari didominasi kelompok usia produktif, yaitu populasi yang secara epidemiologis paling relevan untuk pencegahan talasemia karena berada pada masa perencanaan pernikahan dan kehamilan. Kelompok ini juga memiliki kesadaran kesehatan yang relatif lebih tinggi dan lebih terbuka terhadap pemeriksaan kesehatan dibandingkan populasi umum, sehingga hambatan psikologis untuk mengikuti pengambilan darah cenderung lebih rendah.

Istilah pegiat olahraga dalam kegiatan ini dimaknai secara luas, yaitu seluruh individu yang terlibat aktif dalam ekosistem penyelenggaraan event lari. Cakupannya meliputi pelari yang terdaftar sebagai peserta lomba, pendamping dan anggota keluarga yang mengantar pelari, anggota komunitas lari yang hadir tanpa berlomba, serta panitia, relawan, dan tenaga pendukung acara. Pemaknaan ini dipilih karena keempat kelompok tersebut berada pada lokasi dan waktu yang sama, sebagian besar berusia produktif, dan memiliki peluang yang setara untuk memperoleh manfaat deteksi dini. Dengan demikian sasaran kegiatan tidak dibatasi pada pelari terdaftar saja, dan istilah pegiat olahraga di sepanjang naskah ini merujuk pada keseluruhan kelompok tersebut.

Pemilihan event olahraga sebagai platform skrining didasarkan pada pertimbangan komparatif terhadap kanal skrining yang lazim digunakan. Skrining berbasis sekolah efisien secara administratif, tetapi menyasar kelompok usia yang keputusan reproduktifnya masih jauh serta memerlukan persetujuan orang tua dan perizinan berjenjang yang memakan waktu. Skrining di tempat kerja terkendala segmentasi populasi per perusahaan dan memerlukan negosiasi terpisah pada setiap institusi, sehingga jumlah yang terjangkau pada setiap kegiatan relatif kecil. Skrining di puskesmas menghadapi persoalan mendasar yang telah diuraikan, yaitu bergantung pada inisiatif kedatangan masyarakat untuk penyakit yang tidak menimbulkan keluhan. Kegiatan komunitas lain seperti posyandu umumnya didominasi kelompok usia di luar rentang prakonsepsi. Sebaliknya, event lari mengumpulkan ribuan orang usia produktif secara sukarela dalam satu lokasi dan satu pagi, telah menyediakan infrastruktur pendukung berupa tenda, daya listrik, pengamanan, dan pos medis, serta menempatkan pemeriksaan darah dalam bingkai perayaan kesehatan alih-alih pencarian penyakit sehingga stigma

dan kecemasan peserta lebih rendah. Panggung utama dan liputan media acara turut melipatgandakan daya jangkauan pesan kampanye tanpa biaya tambahan. Model berbasis event karenanya tidak dimaksudkan menggantikan kanal sekolah, tempat kerja, maupun puskesmas, melainkan melengkapinya sebagai jalur bervolume tinggi dengan biaya rendah per peserta.

Half Marathon Purwokerto yang diselenggarakan pada 17 Mei 2026 dengan lebih dari 6.000 peserta lari menjadi peluang strategis untuk menguji gagasan tersebut. Momentum penyelenggaraannya juga berdekatan dengan rangkaian Hari Talasemia Sedunia 2026 di Kabupaten Banyumas, sehingga pesan kampanye dapat diperkuat secara simultan. Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan mengembangkan dan menguji model skrining talasemia berbasis event olahraga massal yang mengintegrasikan kampanye publik, edukasi, skrining hematologi, dan konseling hasil, sekaligus memperoleh gambaran awal profil hematologi komunitas pegiat olahraga di Banyumas (Banyumas 2026).

Metode

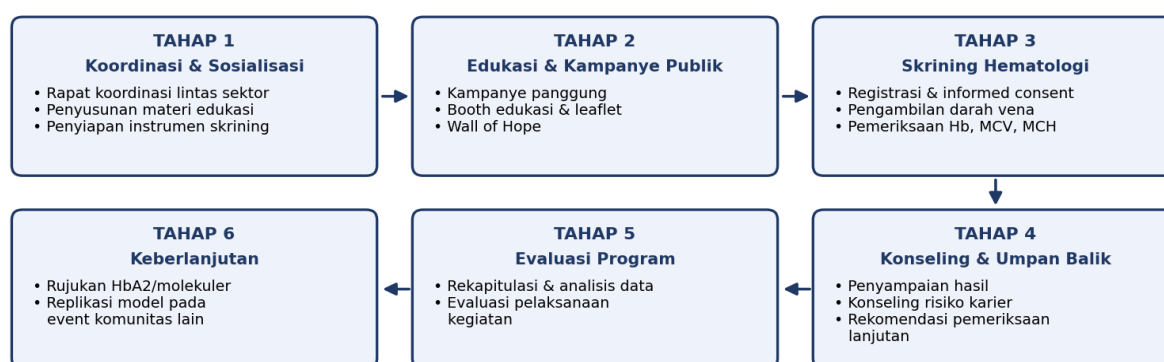
Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada Minggu, 17 Mei 2026, bertempat di area penyelenggaraan Half Marathon Purwokerto, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Subyek pengabdian adalah komunitas pegiat olahraga, yaitu pelari peserta lomba, pendamping dan keluarga pelari, anggota komunitas lari yang hadir tanpa berlomba, serta panitia, relawan, dan tenaga pendukung penyelenggaraan, yang secara keseluruhan berjumlah lebih dari 6.000 orang. Pemilihan subyek didasarkan pada pertimbangan bahwa kelompok ini berada pada usia produktif, mudah dijangkau dalam satu titik lokasi, dan memiliki keterbukaan terhadap pemeriksaan kesehatan.

Rangkaian kegiatan berlangsung dalam satu hari penyelenggaraan, mulai pukul 04.30 WIB sampai dengan pukul 12.00 WIB. Penyiapan booth, instrumen, dan reagen dilakukan pada pukul 04.30 sampai 05.00 WIB. Kampanye publik di panggung utama dilaksanakan pada pukul 05.00 sampai 05.30 WIB, tepat sebelum pelepasan pelari. Layanan registrasi, edukasi booth, dan pengambilan sampel darah dibuka pada pukul 06.00 WIB dan ditutup pukul 11.00 WIB, menyesuaikan arus kedatangan pelari di area finis. Pembacaan hasil dan konseling individual berlangsung menyusul kesiapan hasil

laboratorium sampai dengan pukul 12.00 WIB. Penetapan jam tersebut mengikuti irama acara, yaitu memanfaatkan kepadatan peserta pada dua puncak kehadiran berupa masa sebelum pelepasan pelari dan masa kembalinya pelari ke area finis.

Kegiatan dirancang dan dilaksanakan secara kolaboratif dengan melibatkan Tim Pengabdian Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman sebagai penggagas dan pelaksana teknis, Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas sebagai pengampu kebijakan program pencegahan talasemia daerah, Palang Merah Indonesia (PMI) sebagai mitra teknis pengambilan dan penanganan sampel darah, RSUD Banyumas sebagai fasilitas rujukan pemeriksaan lanjutan dan pusat layanan talasemia, serta Pemerintah Kabupaten Banyumas sebagai penyelenggara dan penjamin dukungan lintas sektor. Mahasiswa Fakultas Kedokteran dilibatkan sebagai tenaga registrasi, edukator booth, dan pendamping alur peserta. Keterlibatan mitra tidak terbatas pada hari pelaksanaan, melainkan dimulai sejak tahap perencanaan melalui rapat koordinasi bersama untuk menyepakati alur layanan, pembagian peran, dan mekanisme rujukan hasil.

Strategi yang digunakan adalah pendekatan pelayanan proaktif berbasis komunitas (community-based outreach), yaitu memindahkan layanan skrining dari fasilitas kesehatan ke ruang publik tempat masyarakat sasaran telah berkumpul. Tahapan pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

Tahap koordinasi dan sosialisasi mencakup rapat lintas sektor, penyusunan materi edukasi dan leaflet, penyiapan instrumen skrining, serta pengumuman kegiatan melalui kanal komunikasi panitia lomba. Tahap edukasi dan kampanye publik dilaksanakan melalui orasi kesehatan di panggung utama, penyebaran leaflet talasemia,

penyelenggaraan booth edukasi, serta media partisipatif Wall of Hope sebagai sarana keterlibatan emosional pengunjung terhadap isu talasemia.

Tahap skrining hematologi dilakukan pada peserta yang mendaftar secara sukarela di booth skrining setelah memperoleh penjelasan dan menyatakan persetujuan (informed consent). Data yang dikumpulkan meliputi identitas dasar dan jenis kelamin, dilanjutkan pengambilan darah vena oleh tenaga terlatih dengan penerapan prinsip aseptik dan pengelolaan limbah medis sesuai standar. Sampel diperiksa menggunakan hematology analyzer untuk memperoleh parameter hemoglobin (Hb), Mean Corpuscular Volume (MCV), dan Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH). Peserta dinyatakan sebagai suspek karier talasemia apabila memenuhi kriteria mikrositik hipokromik, yaitu MCV kurang dari 80 fL disertai MCH kurang dari 27 pg. Anemia ditetapkan berdasarkan kriteria Hb kurang dari 13 g/dL pada laki-laki dan kurang dari 12 g/dL pada perempuan.

Persyaratan keikutsertaan ditetapkan sesederhana mungkin agar tidak menjadi hambatan baru, namun tetap menjamin keterbacaan hasil. Kriteria inklusi meliputi berusia sekurang-kurangnya 17 tahun, berada di area penyelenggaraan sebagai pelari, pendamping, pengunjung, panitia, atau relawan, berada dalam kondisi sehat pada hari pemeriksaan, serta bersedia menandatangani lembar persetujuan setelah penjelasan dan mengikuti sesi konseling hasil. Kriteria eksklusi meliputi riwayat transfusi darah dalam tiga bulan terakhir karena mengaburkan pembacaan indeks eritrosit, telah memiliki diagnosis talasemia atau status karier yang terkonfirmasi sebelumnya, sedang demam atau mengalami keluhan akut, dan menolak pengambilan darah vena. Pendaftaran dilakukan langsung di lokasi tanpa pendaftaran daring, tanpa surat rujukan, tanpa biaya, dan tanpa keharusan berpuasa. Peserta cukup mengisi formulir data dasar yang memuat nama, usia, jenis kelamin, dan kontak yang dapat dihubungi. Jumlah peserta dibatasi oleh kapasitas reagen dan tenaga pemeriksa yang tersedia pada hari pelaksanaan, sehingga layanan diberikan menurut urutan kedatangan.

Tahap konseling dan umpan balik dilakukan dengan menyampaikan hasil pemeriksaan kepada peserta disertai penjelasan makna klinisnya. Peserta dengan gambaran mikrositik hipokromik memperoleh konseling mengenai kemungkinan status karier, implikasinya bagi perencanaan keluarga, serta rekomendasi pemeriksaan lanjutan berupa analisis HbA2 atau pemeriksaan molekuler di RSUD Banyumas.

Materi konseling dibakukan agar setiap peserta menerima informasi yang setara. Sesi dibuka dengan pembacaan angka hasil, yaitu kadar Hb, MCV, dan MCH, beserta artinya dalam bahasa sehari-hari. Konselor kemudian menegaskan bahwa hasil skrining bukan diagnosis, melainkan penapisan, dan bahwa gambaran mikrositik hipokromik memiliki dua kemungkinan penyebab utama yang perlu dibedakan, yaitu pembawa sifat talasemia dan anemia defisiensi besi. Selanjutnya dijelaskan pola pewarisan autosomal resesif secara sederhana, yakni bahwa pembawa sifat pada umumnya sehat, tidak memerlukan pengobatan, dan tidak terhalang untuk menikah maupun memiliki anak, tetapi berisiko 25% pada setiap kehamilan menurunkan talasemia mayor apabila pasangannya juga pembawa sifat. Konselor lalu menguraikan langkah lanjutan yang perlu ditempuh, meliputi pemeriksaan konfirmasi berupa analisis HbA2 dan pemeriksaan status besi, pemeriksaan molekuler apabila hasil tetap meragukan, penawaran skrining kepada keluarga inti, serta pentingnya mengetahui status pasangan atau calon pasangan sebelum merencanakan kehamilan. Peserta juga diingatkan untuk tidak mengonsumsi suplemen besi tanpa bukti defisiensi. Sesi ditutup dengan penjelasan alur rujukan ke RSUD Banyumas dan penekanan pada kerahasiaan hasil serta penghindaran stigma terhadap status pembawa sifat. Peserta dengan hasil normal memperoleh penjelasan singkat mengenai makna hasilnya dan anjuran pemeriksaan ulang apabila kelak merencanakan pernikahan.

Umpan balik diberikan dalam bentuk lembar hasil yang dibawa pulang peserta. Lembar tersebut memuat nilai Hb, MCV, dan MCH beserta nilai rujukannya, kategori hasil, rekomendasi tindak lanjut, dan kontak layanan yang dapat dihubungi. Lembar hasil dilengkapi leaflet talasemia sebagai bahan yang dapat dibagikan kembali kepada keluarga peserta. Tahap evaluasi dilakukan melalui rekapitulasi capaian kegiatan, analisis deskriptif data skrining, dan refleksi pelaksanaan bersama mitra. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rerata dan simpangan baku untuk variabel numerik serta frekuensi dan persentase untuk variabel kategorik.

Hasil

Kegiatan pengabdian terlaksana sesuai rencana pada satu hari penyelenggaraan Half Marathon Purwokerto. Rangkaian kegiatan dimulai sejak sebelum pelepasan pelari

dan berlanjut hingga siang hari seiring kembalinya peserta ke area finis. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan: (a) booth registrasi dan edukasi, (b) kampanye publik di panggung utama, (c) pengambilan sampel darah peserta, (d) antusiasme peserta pada booth skrining dan Wall of Hope, (e) suasana peserta lari Half Marathon Purwokerto 2026 di area start dan finis

Kampanye publik di panggung utama menjangkau seluruh peserta lari dan pengunjung yang berjumlah lebih dari 6.000 orang. Pesan kampanye difokuskan pada tiga hal, yaitu talasemia adalah penyakit yang dapat dicegah, karier talasemia tidak bergejala sehingga hanya dapat diketahui melalui pemeriksaan darah, dan pemeriksaan skrining tersedia serta mudah dilakukan. Booth edukasi membagikan leaflet dan melayani tanya jawab langsung, sementara media Wall of Hope digunakan pengunjung untuk menuliskan pesan dukungan bagi penyandang talasemia.

Sebanyak 224 peserta mendaftar dan mengikuti skrining hematologi secara sukarela. Seluruh pendaftar merupakan individu yang memenuhi kriteria keikutsertaan sebagaimana diuraikan pada bagian Metode, yaitu berusia sekurang-kurangnya 17 tahun, berada di area penyelenggaraan, dalam kondisi sehat pada hari pemeriksaan, dan

menyatakan persetujuan setelah memperoleh penjelasan. Dari jumlah tersebut, 218 peserta memiliki data laboratorium lengkap; enam peserta tidak memperoleh hasil lengkap karena kendala teknis pengambilan sampel. Satu rekaman dengan nilai MCV yang tidak plausibel secara biologis dikeluarkan dari analisis sebagai kesalahan pencatatan, sehingga analisis dilakukan pada 217 peserta. Karakteristik peserta dan gambaran parameter hematologi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik peserta dan parameter hematologi hasil skrining (n = 217)

Karakteristik	Total (n = 217)	Laki-laki (n = 66)	Perempuan (n = 151)	Nilai rujukan
Proporsi, n (%)	217 (100,0)	66 (30,4)	151 (69,6)	-
Hb (g/dL), rerata $\pm$ SB	13,43 $\pm$ 1,59	15,12 $\pm$ 1,09	12,69 $\pm$ 1,15	L $\geq$ 13; P $\geq$ 12
Rentang Hb (g/dL)	8,6–18,1	12,7–18,1	8,6–15,4	-
MCV (fL), rerata $\pm$ SB	81,72 $\pm$ 6,65	83,53 $\pm$ 5,20	80,93 $\pm$ 7,07	$\geq$ 80
Rentang MCV (fL)	55,0–93,0	63,0–92,0	55,0–93,0	-
MCH (pg), rerata $\pm$ SB	26,31 $\pm$ 2,74	27,11 $\pm$ 2,16	25,95 $\pm$ 2,89	$\geq$ 27
Rentang MCH (pg)	15,7–32,7	18,6–30,6	15,7–32,7	-
Anemia, n (%)	38 (17,5)	2 (3,0)	36 (23,8)	-

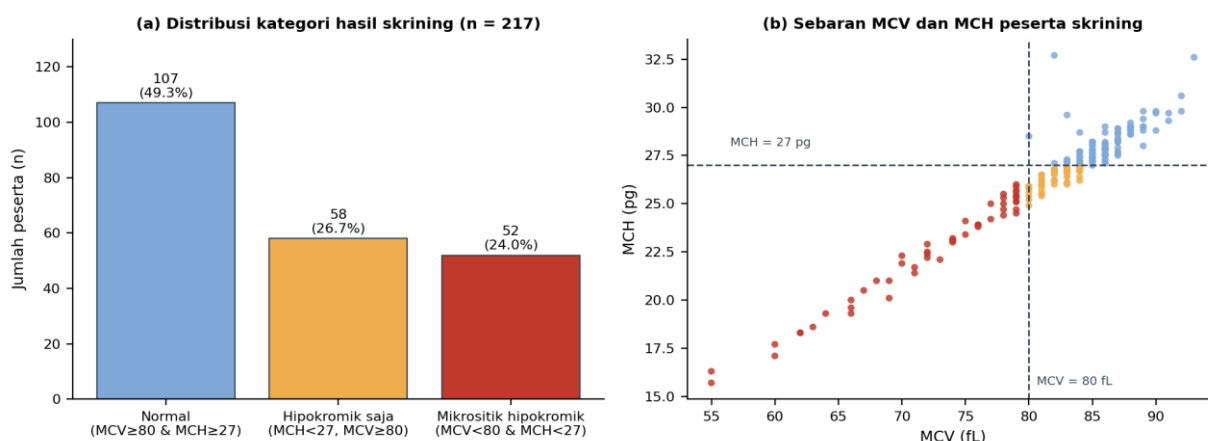
Peserta skrining didominasi perempuan (69,6%), suatu pola yang menarik mengingat kegiatan berlangsung pada event lari. Temuan ini menunjukkan bahwa booth skrining tidak hanya menjangkau pelari, tetapi juga pendamping dan pengunjung area acara. Rerata MCH populasi berada di bawah nilai rujukan 27 pg, dan rerata MCV perempuan berada tepat pada batas bawah rujukan, yang mengindikasikan bahwa gangguan eritropoiesis mikrositik cukup lazim pada populasi ini.

Hasil skrining kemudian dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan kriteria MCV dan MCH, sebagaimana disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 2. Distribusi kategori hasil skrining hematologi berdasarkan jenis kelamin

Kategori hasil skrining	Total n (%)	Laki-laki n	Perempuan n	Tindak lanjut
Normal (MCV $\geq$ 80 fL dan MCH $\geq$ 27 pg)	107 (49,3)	42	65	Edukasi rutin
Hipokromik terisolasi (MCH <27 pg, MCV $\geq$ 80 fL)	58 (26,7)	15	43	Evaluasi status besi

Kategori hasil skrining	Total n (%)	Laki-laki n	Perempuan n	Tindak lanjut
Mikrositik hipokromik (MCV <80 fL dan MCH <27 pg)	52 (24,0)	9	43	Rujukan HbA2
Total	217 (100,0)	66	151	–



Gambar 3. Distribusi hasil skrining (a) dan sebaran nilai MCV terhadap MCH peserta (b)

Sebanyak 52 peserta (24,0%) memenuhi kriteria mikrositik hipokromik sehingga digolongkan sebagai suspek karier talasemia dan dirujuk untuk pemeriksaan lanjutan. Proporsi ini lebih tinggi pada perempuan (43 dari 151; 28,5%) dibandingkan laki-laki (9 dari 66; 13,6%). Profil hematologi kelompok suspek disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Profil hematologi peserta dengan gambaran mikrositik hipokromik (n = 52)

Parameter	Rerata $\pm$ SB	Rentang	Keterangan
Hb (g/dL)	12,09 $\pm$ 1,48	8,6–15,4	23 peserta tanpa anemia
MCV (fL)	72,27 $\pm$ 6,65	55,0–79,0	15 peserta dengan MCV < 70 fL
MCH (pg)	22,51 $\pm$ 2,74	15,7–26,0	Seluruhnya < 27 pg

Temuan yang paling bermakna secara program adalah 23 dari 52 peserta suspek (44,2%) memiliki kadar hemoglobin dalam batas normal. Artinya, hampir separuh individu dengan indeks eritrosit yang mencurigakan tidak akan terdeteksi apabila skrining hanya mengandalkan pemeriksaan kadar hemoglobin, sebagaimana lazim dilakukan pada pemeriksaan kesehatan massal atau seleksi donor darah. Seluruh peserta

suspek memperoleh konseling individual mengenai makna hasil pemeriksaan dan rekomendasi pemeriksaan lanjutan berupa analisis HbA2 atau pemeriksaan molekuler di RSUD Banyumas.

Dari sisi keluaran program, kegiatan ini menghasilkan empat capaian utama, yaitu terselenggaranya kampanye talasemia kepada lebih dari 6.000 pengunjung event, terlaksananya skrining hematologi pada 224 peserta dalam waktu kurang dari satu hari, teridentifikasinya 52 individu suspek karier yang sebelumnya tidak mengetahui status hematologinya, serta terbentuknya kemitraan lintas sektor yang operasional antara perguruan tinggi, dinas kesehatan, PMI, rumah sakit, dan pemerintah daerah.

Diskusi

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa event olahraga massal dapat berfungsi sebagai kanal layanan kesehatan preventif, bukan sekadar panggung promosi kesehatan. Dalam satu hari pelaksanaan, kegiatan berhasil menjangkau lebih dari 6.000 orang dengan pesan kampanye dan melaksanakan pemeriksaan darah pada 224 peserta. Capaian tersebut sulit diperoleh melalui skrining berbasis fasilitas kesehatan yang mengandalkan inisiatif kedatangan masyarakat, terutama untuk kondisi yang tidak menimbulkan keluhan seperti karier talasemia.

Logika yang sama dapat diterapkan pada beragam kegiatan lain yang mengumpulkan massa dalam jumlah besar pada satu titik dan satu waktu. Di Kabupaten Banyumas, kandidat yang paling siap adalah car free day mingguan di kawasan pusat kota, gelaran jalan sehat dan gowes bersama pada peringatan hari besar nasional maupun hari jadi daerah, festival budaya dan pasar rakyat, serta lomba lari dan sepeda komunitas yang kini rutin diselenggarakan. Lingkungan pendidikan tinggi menyediakan kanal serupa melalui masa pengenalan kampus bagi mahasiswa baru, prosesi wisuda, dan pekan olahraga antarfakultas, yang seluruhnya menghimpun ribuan individu pada usia prakonsepsi. Kegiatan keagamaan akbar, apel besar aparatur, donor darah massal, serta pameran dan bazar usaha mikro memenuhi syarat yang sama. Prasyaratnya bukan terletak pada jenis acaranya, melainkan pada tiga kondisi teknis, yaitu tersedianya ruang tertutup atau semi tertutup yang layak untuk pengambilan darah, tersedianya daya listrik untuk hematology analyzer atau mekanisme pengiriman sampel yang terjaga rantai

dinginnya, dan tersedianya jalur rujukan konfirmasi yang telah disepakati sebelum acara berlangsung.

Secara teoretik, keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui konsep pengurangan hambatan akses dalam perilaku kesehatan preventif. Keputusan seseorang mengikuti skrining ditentukan oleh persepsi ancaman penyakit, persepsi manfaat, dan persepsi hambatan. Pada karier talasemia, persepsi ancaman rendah karena tidak ada gejala, sementara hambatan berupa biaya, waktu, dan jarak ke fasilitas kesehatan relatif tinggi (Sartika and Allenidekania 2020). Model berbasis event memangkas hambatan struktural tersebut hingga mendekati nol karena layanan hadir di tempat masyarakat berada, gratis, dan dapat diakses dalam hitungan menit. Kampanye panggung yang dilakukan bersamaan berfungsi menaikkan persepsi ancaman melalui penegasan bahwa karier talasemia tidak bergejala. Kombinasi keduanya, yaitu meningkatkan persepsi risiko sekaligus menurunkan hambatan akses, menjelaskan tingginya partisipasi sukarela dalam kegiatan ini.

Proporsi suspek karier sebesar 24,0% pada kegiatan ini jauh melampaui perkiraan prevalensi karier talasemia nasional yang berkisar 3–10%. Selisih tersebut perlu ditafsirkan dengan hati-hati. Kriteria mikrositik hipokromik berbasis MCV dan MCH memiliki sensitivitas tinggi tetapi spesifisitas rendah karena anemia defisiensi besi menghasilkan gambaran indeks eritrosit yang serupa (Hsia and Teshima 1999). Dominasi perempuan usia reproduktif pada peserta skrining, yang secara epidemiologis merupakan kelompok berisiko tinggi defisiensi besi, hampir pasti berkontribusi pada tingginya angka ini. Hal tersebut tampak konsisten dengan temuan bahwa proporsi suspek pada perempuan (28,5%) lebih dari dua kali proporsi pada laki-laki (13,6%). Sebagai pembandingan, skrining pada pendonor darah di Banyumas yang dikonfirmasi secara molekuler memberikan proporsi pembawa sifat 8% (Hapsari dan Rujito 2015), yaitu sekitar sepertiga dari proporsi suspek pada kegiatan ini. Selisih tersebut menggambarkan besarnya fraksi positif palsu yang memang diperkirakan muncul pada tahap penapisan berbasis indeks eritrosit. Oleh karena itu, angka 24,0% harus dibaca sebagai proporsi individu yang memerlukan penelusuran lanjutan, bukan sebagai prevalensi karier talasemia.

Pertanyaan yang paling sering diajukan peserta dengan hasil mencurigakan adalah apa yang harus dilakukan setelah mengetahui kemungkinan status kariernya, dan pertanyaan ini menuntut jawaban yang berjenjang. Langkah pertama adalah memastikan status melalui pemeriksaan konfirmasi, yaitu analisis HbA2 dengan elektroforesis atau kromatografi disertai pemeriksaan status besi berupa feritin serum, karena keduanya diperlukan untuk memisahkan pembawa sifat talasemia beta dari anemia defisiensi besi; pada hasil yang tetap meragukan atau pada dugaan talasemia alfa, pemeriksaan molekuler menjadi rujukan berikutnya. Langkah kedua adalah skrining kaskade, yaitu menawarkan pemeriksaan yang sama kepada orang tua, saudara kandung, dan anak, karena status pembawa sifat bersifat diturunkan sehingga satu temuan indeks berpeluang membuka penemuan beberapa karier lain dalam satu keluarga. Langkah ketiga, dan yang paling menentukan dari sisi pencegahan, adalah memastikan status pasangan atau calon pasangan sebelum merencanakan kehamilan. Apabila keduanya terbukti pembawa sifat, pasangan berhak memperoleh konseling genetik yang menjelaskan risiko 25% pada setiap kehamilan beserta pilihan yang tersedia, termasuk diagnosis prenatal pada usia kehamilan dini dan pemantauan kehamilan di fasilitas rujukan. Perlu ditegaskan bahwa status pembawa sifat bukan penyakit, tidak memerlukan pengobatan maupun transfusi, dan tidak menghalangi seseorang untuk menikah atau memiliki anak. Karier justru perlu diingatkan agar tidak mengonsumsi suplemen besi tanpa bukti defisiensi, karena anemia ringan yang menyertainya tidak disebabkan kekurangan besi, serta agar menyimpan dan menunjukkan hasil pemeriksaannya kepada tenaga kesehatan supaya tidak berulang kali didiagnosis sebagai anemia defisiensi besi. Seluruh butir tersebut disampaikan pada sesi konseling dan dituangkan dalam lembar hasil yang dibawa pulang peserta.

Keterbatasan spesifisitas ini sesungguhnya merupakan konsekuensi yang dapat diterima dalam desain skrining bertahap. Prinsip skrining populasi adalah menggunakan uji yang murah dan sensitif pada tahap awal, kemudian menyaring hasil positif melalui uji konfirmasi yang lebih spesifik. Dalam konteks talasemia, penggunaan indeks eritrosit sebagai penapis awal telah lama diterapkan, termasuk melalui indeks turunan seperti Indeks Mentzer yang terbukti aplikatif untuk memprediksi diagnosis talasemia pada fasilitas kesehatan primer. Konfirmasi melalui analisis HbA2 atau pemeriksaan

molekuler tetap diperlukan untuk menegaskan status karier, dan mekanisme rujukan ke RSUD Banyumas telah disiapkan sejak tahap perencanaan justru untuk mengantisipasi hal ini (Prasing and Pornprasert 2014).

Temuan bahwa 44,2% peserta suspek memiliki kadar hemoglobin normal memiliki implikasi praktis yang penting bagi kebijakan skrining daerah. Banyak kegiatan pemeriksaan kesehatan massal, termasuk seleksi calon donor darah, hanya mengukur kadar hemoglobin. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut akan melewatkan hampir separuh individu dengan indeks eritrosit yang mencurigakan. Penambahan parameter MCV dan MCH pada pemeriksaan darah rutin, yang secara teknis sudah tersedia pada hematology analyzer standar dan tidak memerlukan biaya tambahan yang berarti, dapat meningkatkan hasil deteksi secara substansial tanpa mengubah alur layanan (Lantip Rujito 2019).

Kegiatan ini juga memperlihatkan perkembangan bertahap dari rangkaian pengabdian talasemia yang telah dilakukan tim pengusul di Banyumas. Kegiatan sebelumnya berfokus pada penguatan kapasitas perantara, yaitu guru biologi, kader remaja, dan bidan, dengan asumsi bahwa pengetahuan akan mengalir ke masyarakat. Kegiatan ini melangkah lebih jauh dengan langsung melaksanakan tindakan deteksi pada masyarakat. Keduanya bersifat saling melengkapi: penguatan kapasitas perantara membangun kesiapan sistem, sedangkan skrining berbasis event membuktikan bahwa kesiapan tersebut dapat dikonversi menjadi cakupan nyata ketika hambatan akses dihilangkan.

Dimensi kolaboratif kegiatan ini juga patut dicatat sebagai temuan proses. Keterlibatan Dinas Kesehatan, PMI, RSUD Banyumas, dan Pemerintah Kabupaten Banyumas dalam satu alur layanan menunjukkan bahwa model ini tidak bergantung pada sumber daya perguruan tinggi semata. Struktur kemitraan tersebut menempatkan perguruan tinggi sebagai perancang dan penjamin mutu ilmiah, sementara kesinambungan layanan disandarkan pada institusi daerah yang memang memiliki mandat pelayanan. Konfigurasi ini merupakan prasyarat penting agar model dapat direplikasi tanpa ketergantungan pada siklus pendanaan pengabdian (Lantip Rujito et al. 2023).

Beberapa keterbatasan perlu dikemukakan. Pertama, peserta skrining merupakan kelompok yang mendaftar secara sukarela sehingga terdapat kemungkinan bias seleksi, yaitu individu dengan kepedulian kesehatan lebih tinggi atau dengan riwayat keluarga tertentu lebih terdorong untuk ikut. Kedua, data status besi tidak dikumpulkan sehingga defisiensi besi tidak dapat dipisahkan dari dugaan karier talasemia. Ketiga, jumlah eritrosit tidak tersedia sehingga Indeks Mentzer tidak dapat dihitung untuk mempertajam penapisan. Keempat, evaluasi peningkatan pengetahuan melalui pre-test dan post-test tidak dapat dilaksanakan secara optimal karena karakteristik kerumunan event yang bergerak cepat. Kelima, hasil konfirmasi pemeriksaan lanjutan belum tersedia pada saat pelaporan sehingga proporsi karier sesungguhnya belum dapat ditetapkan. Keterbatasan-keterbatasan tersebut menjadi agenda perbaikan pada replikasi model berikutnya.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa model skrining talasemia berbasis event olahraga massal merupakan pendekatan yang layak dan efektif untuk memperluas cakupan deteksi dini karier talasemia. Melalui pelaksanaan pada Half Marathon Purwokerto 2026, kegiatan menjangkau lebih dari 6.000 pengunjung dengan kampanye publik dan melaksanakan skrining hematologi pada 224 peserta dalam satu hari, dengan 52 peserta (24,0%) teridentifikasi memiliki gambaran mikrositik hipokromik yang memerlukan pemeriksaan lanjutan. Secara reflektif, keberhasilan ini menegaskan bahwa hambatan utama skrining penyakit tanpa gejala bukan terletak pada ketersediaan teknologi pemeriksaan, melainkan pada jarak antara layanan dan kehidupan sehari-hari masyarakat.

Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan agar parameter MCV dan MCH dimasukkan secara rutin dalam kegiatan pemeriksaan darah massal di Kabupaten Banyumas, mengingat hampir separuh peserta suspek memiliki kadar hemoglobin normal. Model ini juga direkomendasikan untuk direplikasi pada event komunitas lain seperti car free day, festival daerah, dan kegiatan kampus, dengan penyempurnaan berupa penambahan pemeriksaan status besi, pencatatan jumlah eritrosit untuk

perhitungan Indeks Mentzer, serta penguatan sistem pelacakan hasil rujukan agar luaran deteksi dapat ditelusuri sampai konfirmasi diagnosis.

Daftar Referensi

- Banyumas, Pemda. 2026. "Half Marathon Purwokeerto." Half Marathon Purwokerto. 2026. <https://dolanbanyumas.banyumaskab.go.id/event/detail?o=purwokerto-half-marathon-2>.
- Hapsari, Ariadne Tiara, dan Lantip Rujito. 2015. "Uji Diagnostik Indeks Darah dan Identifikasi Molekuler Karier Talasemia β pada Pendonor Darah di Banyumas." *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 28, no. 3: 233–37. <https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2015.028.03.13>.
- Hsia, Y Edward, and Dick Y Teshima. 1999. "Hematologic Parameters in Thalassemia: Review of Data from the Hawai'i Hereditary Anemia Project." *Clinical Laboratory Science* 12, no. 3: 169. <http://search.proquest.com/docview/204796094?accountid=79747>.
- Prasing, Watcharee, and Sakorn Pornprasert. 2014. "Measurement of HbA2 by Capillary Electrophoresis for Diagnosing β -Thalassemia/HbE Disease in Patients With Low HbF." *Lab Medicine* 45, no. 3: 226–30. <https://doi.org/10.1309/lmgd96hes3dzrbzm>.
- Rujito, L., M. Basalamah, S. Mulatsih, and A.S.M. Sofro. 2015. "Molecular Scanning of β -Thalassemia in the Southern Region of Central Java, Indonesia; a Step Towards a Local Prevention Program." *Hemoglobin* 39, no. 5: 330–33. <https://doi.org/10.3109/03630269.2015.1065420>.
- Rujito, Lantip. 2019. *Talasemia: Genetik Dasar Dan Pengelolaan Terkini*. 1st ed. Purwokerto: Unsoed Press.
- Rujito, Lantip, Wahyu Siswandari, Diyah Woro Dwi Lestari, Dinar Faiza, Siti Aminah, Ari Purwoko, and Suprihatin Suprihatin. 2023. "Peran Serta Akademisi Dalam Aktivasi Yayasan Thalassemia Indonesia Cabang Banyumas." *Linggamas: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 2: 160. <https://doi.org/10.20884/1.linggamas.2024.1.2.10561>.
- Sartika, Nanda, and Allenidekania Allenidekania. 2020. "Masalah Psikososial Remaja Dengan Thalassemia Mayor: Literature Review." *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan* 8, no. 2: 140. <https://doi.org/10.20527/dk.v8i2.8008>.
- Wahidiyat, Pustika A, Teny T Sari, Ludi D Rahmartani, Stephen D Iskandar, Anastasia M Pratanata, Ivana Yapiy, Iswari Setianingsih, Tubagus D Atmakusuma, and Anna M Lubis. 2022. "Thalassemia in Indonesia." *Hemoglobin* 46, no. 1 (January): 39–44. <https://doi.org/10.1080/03630269.2021.2023565>.