

RESEARCH STUDY

Versi Bahasa

OPEN ACCESS

Pandangan Ahli Gizi Tentang Pelayanan Gizi Berbasis Gen di Indonesia

Nutritionists' Views on Gene-Based Nutrition Services in Indonesia

Sintia Aurilia Putri¹, Arif Sabta Aji^{1,2*}, Edi Sampurno Ridwan^{2,3}, Veriani Aprilia¹, Ifana Fitria Zulfa¹, Rina Alfiana¹, Rafiq Dwita Hafizhah¹, Alfina Ulfah Farhan², Shelini Surendran⁴

¹Nutrition Department, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

²Public Health Department, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

³Nursing Department, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

⁴Faculty of Health and Medical Sciences, University of Surrey, Guildford, UK

INFO ARTIKEL

Received: 07-09-2023

Accepted: 31-12-2023

Published online: 31-12-2023

*Koresponden:

Arif Sabta Aji

sabtaaji@almaata.ac.id



DOI:

10.20473/amnt.v7i2SP.2023.269-275

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Pandangan, Ahli gizi, Pelayanan gizi berbasis gen, Nutrigenetik

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit kardiometabolik adalah penyebab utama kematian, morbiditas dan pengeluaran perawatan kesehatan polimorfisme nukleotida tunggal berhubungan dengan penyakit dan karakteristik kardiometabolik. Pandangan ahli gizi terhadap pelayanan gizi berbasis genetik memegang peranan penting dalam proses pencegahan dan penanganan dari penyakit-penyakit yang tidak menular tersebut (PTM).

Tujuan: Mengetahui gambaran pandangan ahli gizi terhadap pelayanan gizi berbasis gen di Indonesia.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Informan dalam penelitian ini adalah ahli gizi Indonesia yang berdomisili di lima provinsi besar yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan D.I Yogyakarta. Wawancara mendalam dilakukan terhadap enam informan. Teknik sampling yang digunakan *purposive sampling* tema penelitian adalah pandangan ahli gizi tentang pelayanan gizi berbasis gen sebagai pencegah PTM, pengetahuan ilmu genetik dan tes genetik. Analisis tematik dilakukan dalam menggunakan Nvivo v.12.

Hasil: Pengetahuan ahli gizi terkait genetika dan pelayanan gizi berbasis gen sudah cukup baik, kemudian ahli gizi mengeluhkan biaya tes yang mahal untuk saat ini. Pengetahuan ahli gizi tentang pelayanan gizi berbasis gen sebagai pencegah PTM sudah baik. Ahli gizi memahami apa itu PTM dan mereka menganggap tes ini penting sebagai pencegahan PTM.

Kesimpulan: Ahli gizi memiliki pandangan bahwa pelayanan gizi berbasis gen itu penting untuk pencegahan PTM dan ahli gizi sudah cukup baik mengenai ilmu genetik. Ahli gizi perlu melaksanakan sosialisasi ke masyarakat tentang pentingnya keuntungan tes genetik untuk mencegah PTM agar banyak masyarakat yang berminat untuk melakukan pelayanan gizi berbasis gen.

PENDAHULUAN

Penyakit kardiometabolik seperti penyakit kardiovaskular, obesitas, hipertensi dan diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah penyebab utama kematian, morbiditas dan pengeluaran perawatan kesehatan di seluruh dunia. Obesitas diduga memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit kronik dan tidak menular (PTM) di Asia Tenggara. Pravelensi PTM di Indonesia mencapai 73% dari seluruh kematian. Kardiometabolik menjadi penyebab kematian sebesar 35% disease diikuti oleh kanker (12%) dan diabetes (6%)¹.

Nucleotide polymorphism (SNP) berkaitan dengan penyakit dan sifat kardiometabolik². Menganalisis efek dari beberapa varian gen dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang variabilitas sifat individu dan meningkatkan prediksi risiko penyakit kardiometabolik

daripada menggunakan pendekatan varian tunggal. Menurut Masruroh pengaruh varian genetik pada sifat kardiometabolik dapat dipengaruhi oleh faktor gaya hidup³. Peneliti gizi dan genetik di Indonesia salah satunya GeNulne (interaksi gen-gizi) yang sedang berlangsung bertujuan untuk pemeriksaan interaksi antara faktor genetik dan makanan (nutrigenetika) pada penyakit kardiometabolik dan untuk sifat-sifatnya terkait menggunakan studi berbasis populasi dari beberapa kelompok etnis.

Ciri-ciri yang terkait dengan penanda genetik obesitas yaitu untuk meningkatkan indentifikasi wanita kelebihan berat badan dan obesitas dengan risiko lebih tinggi untuk mengembangkan faktor risiko kardiometabolik, unsur penting dari kesehatan salah satunya merupakan masalah gizi. *World Health*

Organization (WHO) menyatakan bahwa gizi adalah dasar utama dari kesehatan tubuh dan kesejahteraan sepanjang siklus kehidupan^{4,5}. Pandangan tenaga gizi terhadap pelayanan gizi berbasis gen memegang peranan penting dalam proses pencegahan dan penanganan dari penyakit-penyakit yang tidak menular. Pandangan tenaga gizi nutrigenetik sangat penting karena dapat memberikan informasi terkait peran genetik terhadap pola makan yang dapat memprediksi risiko penyakit dengan lebih akurat melalui pemanfaatan data variasi genetik. Tenaga gizi dapat mengidentifikasi diet optimal yang harus diberikan kepada individu tersebut (*personalized nutrition*)⁶.

Salah satu faktor yang mendukung langkah preventif dalam mencegah masalah kesehatan terutama PTM adalah pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk pelayanan gizi berbasis gen. Permasalahan di Indonesia tentang pelayanan gizi berbasis gen yakni berupa paparan ilmu nutrigenetik masih sangat awam atau belum banyak diketahui di kalangan masyarakat dan masih jarang ditemukan penelitian terkait pengetahuan masyarakat terhadap nutrigenetik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan studi kualitatif tentang gambaran pandangan tenaga gizi tentang pelayanan gizi berbasis gen di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif fenomenologi dengan wawancara mendalam (*indepth interview*)⁷. Platform yang digunakan dalam wawancara mendalam (*indepth interview*) secara *online* menggunakan *Zoom Meeting* dan dilakukan *recording* untuk masing-masing sesi wawancara yang telah dilakukan. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Juli tahun 2023. Penelitian ini dilakukan di lima wilayah di Indonesia yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan DI Yogyakarta, hal ini dikarenakan pelayanan gizi berbasis gen hanya terdapat di wilayah pulau Jawa maka kami hanya memilih lima provinsi yang sudah terdapat fasilitas pelayanan gizi berbasis gen. Informan dalam penelitian ini telah memperoleh penjelasan dan menandatangani lembar formulir *informed consent* sehingga tidak ada paksaan dalam mengikuti wawancara mendalam dengan peneliti. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Universitas Alma Ata Yogyakarta (No: KE/AA/V/1011148/EC/2023).

Terdapat enam informan dan satu informan kunci yang diperoleh selama proses pengumpulan data. Seluruh informan telah disesuaikan dengan kriteria inklusi seperti tenaga gizi yang berdomisili di provinsi lokasi penelitian yang telah ditentukan, tenaga gizi yang sudah bekerja di rumah sakit atau klinik dan bekerja di penyedia layanan genetik, minimal berpendidikan D3 dan yang sudah memiliki STR (Surat Tanda Registrasi),

serta yang sudah memberikan pengalaman pelayanan gizi berbasis gen atau yang belum memberikan pelayanan gizi berbasis gen. Kriteria inklusi yaitu informan yang tidak mengikuti wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan selesai. Informan penelitian diperoleh dari data responden penelitian kuantitatif yang termasuk bagian dari penelitian *concurrent mixed method* yang sebelumnya telah disebarluaskan melalui media sosial seperti *Instagram* dan *Whatsapp*⁸. Penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan cara memilih informan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sampai data yang dikumpulkan dianggap memuaskan atau jenuh. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner. Jumlah informan ditentukan berdasarkan kejenuhan data yang diperoleh dari informan. Tenaga gizi yang memberikan pelayanan gizi berbasis gen sebagai *key informan* juga diwawancarai untuk mendapatkan informasi tambahan dan melakukan triangulasi teknik dari jawaban yang telah diberikan oleh informan. Pertanyaan wawancara mendalam terdiri atas pertanyaan tentang pandangan tenaga gizi tentang pentingnya pelayanan gizi berbasis gen untuk pencegahan PTM dan pentingnya tenaga gizi menguasai ilmu genetik pada pelayanan gizi berbasis gen sebagai upaya pencegahan PTM⁹.

Penelitian ini menggunakan analisis pendahuluan (awal) dan analisis tematik dengan *software* Nvivo versi 12. Analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sehingga data yang dihasilkan mengalami kejenuhan. Tahapan dalam analisis data, meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil wawancara yang didapat dibahas setelah selesai sesi kegiatan oleh peneliti dan asisten peneliti untuk memastikan kejenuhan dan kelengkapan data yang diperoleh. Pengolahan data pada penelitian ini yaitu mendengarkan hasil rekaman wawancara mendalam untuk menuliskan dalam bentuk naskah transkrip data dan dibaca untuk memperjelas pernyataan yang bermakna dan berkaitan dengan pelayanan gizi berbasis gen dari informan yang sudah diwawancarai. Kemudian dibuat menjadi teks naratif, dan disimpulkan serta diverifikasi¹⁰. Untuk menjamin kredibilitas (derajat kepercayaan) penelitian, maka analisis data juga dilakukan menggunakan triangulasi teknik dengan *key informant*. *Key informant* yang mewawancarai tenaga gizi yang memberikan pelayanan gizi berbasis gen di Indonesia¹¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wawancara mendalam dilakukan terhadap 6 tenaga gizi yang berasal dari kelima provinsi terpilih. Karakteristik informan yang berpartisipasi dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik informan

Kode Informan	Provinsi	Jenis Kelamin	Umur	Pendidikan	Tipe Institusi	Status Memberikan Pelayanan Gizi Berbasis Gen
IF 1	DKI Jakarta	Perempuan	29	S2	RS Tipe A	Sudah menerapkan pelayanan
IF 2	DKI Jakarta	Perempuan	29	S1	Puskesmas	Belum menerapkan
IF 3	Jawa Timur	Perempuan	39	S1	RS Tipe B	Belum menerapkan
IF 4	Jawa Barat	Laki-laki	26	S1	Klinik pratama	Belum menerapkan

Kode Informan	Provinsi	Jenis Kelamin	Umur	Pendidikan	Tipe Institusi	Status Memberikan Pelayanan Gizi Berbasis Gen
IF 5	Jawa Tengah	Perempuan	41	D4	Puskesmas	Belum menerapkan
IF 6	Jawa Tengah	Perempuan	26	S1	Klinik pelayanan gizi berbasis gen	Sudah menerapkan pelayanan

Jumlah total informan yang didapat adalah enam informan yang terdiri dari dua informan dari Provinsi DKI Jakarta, satu informan dari Provinsi Jawa Timur, satu informan dari Provinsi Jawa Barat, dan dua informan dari Provinsi Jawa Tengah. Usia termuda informan adalah berusia 26 tahun dan untuk usia tertua adalah 41 tahun. Ahli gizi yang bekerja di rumah sakit, puskesmas dan Klinik pelayanan gizi berbasis gen yang tersebar di lima

provinsi, berdasarkan tingkat pendidikan seluruh informan memiliki tingkat pendidikan terakhir D4, S1 dan S2. Informan bekerja di rumah sakit dengan tipe yang berbeda-beda. Informan merupakan ahli gizi yang sudah pernah memberikan pelayanan gizi berbasis gen dan yang belum pernah memberikan pelayanan gizi berbasis gen.

Tabel 2. Karakteristik *key informant*

Kode <i>Key informant</i>	Provinsi	Jenis Kelamin	Umur	Pendidikan	Tipe Institusi
<i>Key informant</i>	Jawa Timur	Perempuan	40	Dokter Spesialis Gizi Klinik (Sp.GK)	Klinik pelayanan gizi berbasis gen

Karakteristik *key informant* yang diwawancara adalah dokter Spesialis Gizi Klinik atau SPGK yang memberikan pelayanan gizi berbasis gen. Berjumlah satu responden. *Key informant* bekerja di Klinik pelayanan gizi berbasis gen.

Ini dikarenakan sebelum memberikan konseling gizi berbasis genetik, tenaga gizi perlu memiliki pengetahuan yang lebih mendalam dan referensi yang jelas agar tidak memberikan informasi yang tidak sesuai dengan keilmuan^{12,13}.

Tema 1: Pandangan Tenaga Gizi Tentang Pentingnya Pelayanan Gizi Berbasis Gen Untuk Pencegahan Penyakit Tidak Menular (PTM)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pandangan tenaga gizi terhadap pelayanan gizi berbasis genetik ini sangat penting dan sudah dilakukan studi lanjutan dalam pelayanan gizi berbasis genetik. Berdasarkan hasil penelitian diketahui pelayanan gizi berbasis gen memiliki peran penting, terutama bagi tenaga profesional kesehatan dalam memberikan konsultasi gizi yang tepat dan merancang rancangan gizi yang sesuai dengan kebutuhan setiap pasien.

Manfaat Pelayanan Gizi Berbasis Gen

Manfaat pelayanan gizi berbasis gen beberapa tenaga gizi yang diwawancara menyatakan bahwa dengan pengetahuan yang detail tentang kesehatan pasien dan penerapan ilmu yang konsisten, pasien dan masyarakat secara umum dapat merasakan manfaat yang lebih besar dalam hal perawatan kesehatan mereka.

"Itu sebenarnya sangat penting, tapi balik lagi dalam layanan gizi di rumah sakit atau misalnya di bidang yang lain selain Rumah Sakit ya misalnya mau di basic yang paling dasar di puskesmas itu belum ada kayak gitu." (IF1, Perempuan umur 29 tahun)

"Sangat bermanfaat karena itu tadi sih kita bisa mengetahui secara detail karena kita bisa tahu detail itu ya tentang kesehatan pasien." (IF2, Perempuan 29 tahun)

"Sebenarnya penting ya karena kan jadi kita bisa lebih tahu pasien sakit apa jadi enggak ada kekeliruan intervensi dan lain-lain, tapi kalau menerapkan pelayanan gizi berbasis gen belum tapi kalau Penyakit yang berhubungan dengan genetik kayak hipertensi, DM itu sudah." (IF2, Perempuan 29 tahun)

"Kalau misalnya ilmu ini memang benar-benar diterapkan di berbagai rumah sakit saya kira masyarakat nanti akan lebih aware dan tidak mengalami kebingungan kenapa berbeda seperti itu." (IF3, Perempuan 39 tahun)

Key informant menjelaskan dalam sesi wawancara bahwa *"Penting kedepannya kan kita ngarahnya lebih kayak ke personalized dan untuk terapi selain nutrisi ada olahraga ada farmakologi dan lain sebagainya karena kita enggak asal memberikan kalau diet, jadi dietnya itu hanya untuk satu orang aja."* (*key informant*, Perempuan 40 tahun)

"Selama aku kasih nutrigenetik konseling ini cukup bermanfaat apalagi untuk upaya preventif karena kita tau jadinya intifikal kayak baseline tubuh kita itu seperti apa butuhnya." (IF6, Perempuan 26 tahun)

Meskipun pelayanan gizi berbasis genetik penting, akan tetapi hal ini belum terealisasi dengan baik dikarenakan hambatan keterbatasan fasilitas dan tes DNA yang diperlukan untuk melakukan pemeriksaan genetik. Selain itu, ada keterbatasan pengetahuan dan keahlian tenaga gizi untuk memberikan layanan tersebut.

Menurut *Informan key informant* pelayanan nutrigenetik lebih penting dan bermanfaat *"Kalau untuk pelayanannya sih ya jelasnya lebih penting dan bermanfaat ya karena dari pola makannya sendiri dari hasil pemeriksaannya tuh biasanya akan kelihatan resiko penyakitnya kan kalau misalkan dia sudah cenderung untuk sakit diabetes orangnya bisa mengarahkan pola makannya supaya terhindar dari sakitnya."* (*key informant*, perempuan 40 tahun).

Manfaat mengenai pencegahan PTM dengan menggunakan pelayanan gizi berbasis gen, hasil penelitian menyatakan pentingnya informasi genetik dalam pencegahan penyakit, penggunaan tes genetik sebagai alat penting dalam pencegahan penyakit degeneratif dengan akses mudah dan terjangkau terhadap tes genetik. Informasi genetik memberikan wawasan dalam pengelolaan kesehatan dan pemahaman

ini dapat membantu masyarakat mengambil tindakan pencegahan yang tepat serta meningkatkan kualitas hidup mereka¹⁴.

Pentingnya Pencegahan PTM dengan Menggunakan Perkembangan Pelayanan Gizi Berbasis Gen Saat Ini

PTM sering kali timbul akibat gaya hidup yang tidak sehat, namun faktor genetik juga dapat berperan dalam kerentanan seseorang terhadap penyakit tersebut. Pelayanan yang fokus pada pencegahan dan pemantauan dini sangat penting untuk mengurangi beban penyakit dengan jangka panjang. Tenaga kesehatan lainnya dapat memberikan informasi yang jelas tentang risiko penyakit berdasarkan pola makan dan pemeriksaan sehingga pasien mendapatkan tindakan yang tepat dan mengadopsi gaya hidup yang sehat untuk menjaga kesehatan mereka, hal ini akan mengurangi biaya perawatan dan komplikasi yang ditimbulkan oleh PTM¹⁵.

"Ya penting karena kalau secara genetik bisa lebih detail dan pencegahannya bisa jauh-jauh hari, kalau orang yang benar-benar aware kadang melihat ibunya kena kanker terus dia worry nah dia mau ngecek apakah dia punya keturunan atau ada ikatan genetiknya." (IF1, Perempuan 29 tahun)

"Penting banget kalau untuk pencegahannya, kita harus benar-benar menggencarkan pencegahan yang salah satunya dari tes genetika jadi bisa mengantisipasi supaya nggak lebih banyak lagi orang yang terkena penyakit." (IF2, Perempuan 29 tahun)

"Pemeriksaan gen seperti itu." (IF4, Laki-laki 26 tahun)

"Tentunya penting, karena memang umumnya untuk gen diturunkan 5-10% terhadap semua penyakit baik itu PTM, kalau yang stunting 5- 10% juga menurun dari orang tua tapi kalau untuk penyakit tentunya pasti iya." (IF5, Perempuan 41 tahun)

Menurut sumber dari *key informant* "untuk pelayanannya jelas lebih penting, karena dari pola makannya dari hasil pemeriksaannya biasanya akan kelihatan resiko penyakitnya." (*key informant*, perempuan 40 tahun)

Penelitian yang dilakukan oleh Franzago et al., (2020) menjelaskan bahwa gizi adalah faktor kunci yang dapat dimodifikasi yang mampu berinteraksi dengan genom dan epigenom untuk memengaruhi kesehatan dan kesuburan manusia¹⁶. Secara khusus, varian genetik tertentu dapat mempengaruhi respon terhadap komponen makanan dan kebutuhan gizi, dan sebaliknya, makanan itu sendiri mampu memodulasi ekspresi gen¹⁷.

Pandangan Tentang Ilmu Nutrigenetik dan Nutrigenomik

Nutrigenetik berkaitan dengan interaksi antara genetika dan makanan dalam hal pembentukan atau modifikasi genetik individu, sedangkan nutrigenomik berfokus pada respon atau aktivasi genetik yang terjadi dalam tubuh akibat paparan makanan. Nutrigenetik dan nutrigenomik memiliki peran penting dalam memahami hubungan kompleks antara makanan dan genetika.

"Nutrigenetik itu dari konsumsi pangan yang membentuk genetik, Kalau nutrigenomik seperti gen kita cocoknya sama makanan apa misalnya ada alergi terhadap makanan." (IF1, Perempuan 29 tahun)

"Kalau nutrigenetik itu kondisi tubuh bisa mengolah suatu zat gizi tapi untuk nutrigenomik respon pada tubuh atau respon pada genetik yang muncul apabila terkena paparan bahan makanan tersebut." (IF6, Perempuan 26 tahun)

Berdasarkan hasil wawancara Informan *key informant* disimpulkan bahwa nutrigenetik adalah studi tentang bagaimana variasi genetik individu dapat mempengaruhi respons tubuh terhadap makanan dan nutrisi yang dikonsumsi. *"Nutrigenetik pengaruh makanan terhadap interaksi gen sedangkan nutrigenomik istilahnya apa namanya bagaimana makanan seseorang baik bagaimana makanan pengaruh nutrisi gen dan bagaimana genetik kita itu mempengaruhi untuk makanannya seseorang."* (*key informant*, Perempuan 40 tahun).

Nutrigenetik dan nutrigenomik memiliki peran penting dalam memahami hubungan kompleks antara makanan dan genetika¹⁸. Asosiasi gen-nutrisi telah diidentifikasi dalam sejumlah penyakit terkait gaya hidup, dan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan ini dapat mengarah pada hasil kesehatan yang lebih baik. Namun, keberhasilan nutrigenetik tidak hanya bergantung pada kekuatan ilmu pengetahuan, tetapi juga pada penerimaan dan serapan konsumen. Tinjauan naratif ini memberikan ikhtisar lanskap nutrigenetik saat ini dalam kaitannya dengan kondisi penyakit utama, dan mengatasi potensi hambatan implementasi^{19,20}.

Kelebihan dan Kekurangan dari Pelayanan Gizi Berbasis Gen yang sudah Ada Saat ini

Kelebihan dan kekurangan pelayanan gizi berbasis gen yaitu kekurangan dalam pemahaman dan kesadaran serta keterbatasan akses dan biaya menjadi hambatan dalam mengadopsi layanan genetika terkait nutrigenetika dan nutrigenomika. Namun, terdapat potensi kelebihan dalam pencegahan, diagnosis, dan perbaikan gizi dengan menggunakan layanan genetika²¹.

"Kekurangannya lebih banyak dibandingkan kelebihannya, kekurangannya yaitu dunia genetik ini masih baru banget dan masih ditanya orang-orang ngomongin masalah genetik itu masih satu dua orang dan kalau kelebihan nya bisa mencegah penyakit sejak dini." (IF1, Perempuan 29 tahun)

"Kalau kekurangannya dibiaya, karena biayanya mahal sekali untuk mengetahui gennya, untuk kelebihannya kita bisa melakukan konseling gizi lebih jelas." (IF3, Perempuan 39 tahun)

"Kelebihannya yang pertama sangat priktisi untuk mengubah dunia preventif sejak dari dini dan kedua bisa sangat mudah mengetahui akar dari patologi dari penyakit. Untuk kekurangannya fasilitas sarana dan prasarana masih terbatas dan tes DNA itu mahal tidak terjangkau dan tidak mudah, masih terbatas dan hanya untuk kebutuhan Kesehatan prensi dan kebutuhan kesehatan spesialisik." (IF4, Laki-laki 26 tahun)

Key informant menjelaskan tentang kelebihan dan kekurangan dari pelayanan gizi berbasis gen *"Kelebihannya yaitu bersifat personalized untuk pasiennya yaitu nggak saling contekan terapi antara orang yang satu dengan orang lain karna setiap orang berbeda. Kalau kekurangannya yaitu harga, karena masih banyak"*

dikirimkan ke luar negeri jadi lebih mahal kemudian juga waktu untuk terima hasilnya lebih lama terus masih ada orang yang takut kalau dia dikirimkan ke luar negeri jadi diketahui sama orang luar dan dampaknya untuk dia kurang bagus karena di Indonesia masih sedikit yang melakukan riset kebidang itu untuk anjuran untuk orang Indonesia juga belum terlalu banyak.” (key informant, Perempuan 40 tahun)

Pernyataan informan dengan harga tersebut tidak heran dapat dipastikan bahwa kekuarangan dari pelayanan gizi berbasis gen ini salah satunya adalah harga yang sangat mahal.

“Harga sih karena kalau pasien kan tahunya harganya juga masih di atas 2 jutaan sampai 11 juta.” (key informant, Perempuan 40 tahun)

Keterbatasan infrastruktur dan sumber daya manusia menjadi kendala dalam penerapan layanan ini. Maka diperlukan perluasan penelitian dan kolaborasi antar disiplin ilmu untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif dan memanfaatkan hasil penelitian ini dalam praktek klinis, dalam pemahaman dan kesadaran serta keterbatasan akses dan biaya menjadi hambatan dalam mengadopsi layanan genetika terkait nutrigenetika dan nutrigenomika²².

Tema 2: Pentingnya Tenaga Gizi Menguasai Ilmu Genetik pada Pelayanan Gizi Berbasis Gen

Terkait dengan definisi genetika semua informan menjelaskan bahwa genetika adalah gambaran sifat-sifat yang tercatat dalam genetika kita, termasuk bentuk warna kulit, ciri fisik, dan potensi-potensi baik maupun merugikan seperti alergi. Genetika juga merupakan pewarisan sifat dari orang tua yang diturunkan kepada anak melalui gen. Hal tersebut dikemukakan oleh beberapa informan.

“Genetik itu adalah gambaran sifat-sifat yang ada di dalam tubuh kita terekam di dalam genetika kita, jadi misalnya dari bentuk warna kulit kemudian ciri fisiknya kita.” (IF1, Perempuan 29 tahun)

“Genetik itu suatu reaksi yang ada di dalam tubuh kita.” (IF2, Perempuan 29 tahun)

“Keturunan pewarisan sifat baik dari gen ayah maupun dari ibu yang dibawa oleh anak, tapi tidak hanya tentang sifat tapi tentang ciri fisik melainkan juga potensi-potensi yang bisa merugikan seperti alergi.” (IF3, Perempuan 39 tahun)

“Genetik adalah salah satu gen yang ada pada tubuh yang bertugas untuk menurunkan sifat dan kodifikasi untuk pembentukan dan pengembangan semua organ tubuh, Termasuk warna kulit, warna rambut, mata, dan juga menurunkan tipe-tipe penyakit, seperti buta warna, asma dll.” (IF4, Laki-laki 26 tahun)

“Genetik ini secara umum keturunan semacam sel yang dibawa orang tua yang diturunkan ke anak.” (IF5, Perempuan 41 tahun)

Penjelasan informan key informant yaitu SPGK, berikut penjelasannya:

“genetik itu istilahnya sesuatu yang diturunkan dari nenek moyang terutama dari orang tua.” (key informant, Perempuan 40 tahun)

Faktor genetik dan pola hidup sehat berperan penting dalam kesehatan seseorang dan interaksi antara

genetik dan lingkungan memengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan, Hal ini dikarenakan genetik mempengaruhi sifat yang diturunkan kepada anak. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, seperti pola makan, juga berperan dalam membentuk kesehatan. Sifat genetik yang tidak baik dari orang tua dapat mempengaruhi kesehatan anak²³.

Keragaman Genetik

Terkait keragaman genetik salah satu informan menjelaskan bahwa keragaman genetik manusia muncul melalui pernikahan atau perkawinan serta melalui perbedaan dalam sifat-sifat individu yang diturunkan dari orang tua hal ini dijelaskan dalam jawaban wawancara di bawah ini:

“Keragaman genetik itu variasi dari keragaman manusia dengan adanya perkawinan atau misalnya sifatnya jadi berbeda-beda gitu.” (IF1, Perempuan 29 tahun)

“Keturunan pewarisan sifat baik dari gen ya dari ayah maupun dari ibu.” (IF3, Perempuan 39 tahun)

“Keragaman genetik itu sendiri yang mempelajari keturunan gitu ya, yang diturunkan dari orang tua kita” (IF6, Perempuan 26 tahun)

Berdasarkan dari informan diatas, dapat disimpulkan bahwa keragaman genetik merupakan partikel yang membentuk tubuh dan diwariskan oleh nenek moyang dan orang tua mempengaruhi dari perkawinan.

“Genetik itu istilahnya gimana ya jelasinnya ya saya lupa istilahnya sesuatu yang diturunkan dari nenek moyang pada dasarnya jadi ya karena kita membawanya dari terutama dari orang tua tapi kan kita juga aja terus membawa dari nenek moyang jadi apa yang ada di kita mungkin belum tentu ada di orang tua tapi ada di nenek moyang dan sebaliknya lebih ke arah sana.” (key informant, Perempuan 40 tahun)

Genetika dapat mempengaruhi berbagai aspek dalam manusia, termasuk sifat fisik, kecerdasan, dan kecenderungan terhadap penyakit tertentu, namun faktor-faktor lingkungan dan gaya hidup juga berperan dalam perkembangan sifat dan penyakit dalam individu²⁴.

Hal Yang Diwariskan Terhadap Keturunan Genetik

Mengenai hal yang diwariskan pada keturunan genetik para informan menjelaskan bahwa pewarisan sifat dalam manusia melalui faktor genetik mencakup berbagai aspek seperti sifat fisik (misalnya warna kulit, rambut, dan mata), penyakit tertentu (seperti diabetes, thalassemia, penyakit jantung), kecerdasan, bentuk sel darah, organ (seperti pankreas), dan jenis penyakit tertentu (contohnya buta warna dan asma).

“Pewarisan sifat itu misalnya, saya kulitnya hitam mungkin anak saya punya peluang kulitnya hitam dan misalnya saya punya alergi makanan anak saya punya peluang juga atau seperti penyakit keturunan diabetes, thalassemia, penyakit jantung.” (IF1, Perempuan 29 tahun)

“Dari fisik pasti dari kecerdasan juga bisa, untuk penyakit seperti hipertensi, penyakit gula, thalassemia.” (IF2, Perempuan 29 tahun)

“Potensi terkena penyakit misal seperti diabetes,

alergi, obesitas dan malnutrisi.” (IF3, Perempuan 39 tahun)

“Sifat dari warna kulit, warna rambut, mata, dan juga menurunkan tipe-tipe penyakit seperti buta warna, asma dll.” (IF4, Laki-laki 26 tahun)

Semua pernyataan diatas memiliki persamaan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh informan *key informant* “Mulai dari penampilan fisiknya seperti rambut, warna mata, resiko penyakit seperti diabetes, metabolisme nutrisinya bahkan sampai proses penuaan.” (*key informant*, Perempuan 40 tahun)

Pewarisan sifat terjadi melalui proses yang melibatkan kombinasi genetik dan sifat kedua orang tua dan nenek moyang mengenai hal yang diwariskan pada keturunan genetik para informan menjelaskan bahwa pewarisan sifat dalam manusia melalui faktor genetik mencakup berbagai aspek seperti sifat fisik (misalnya warna kulit, rambut, dan mata), penyakit tertentu (seperti diabetes, thalassemia, penyakit jantung), kecerdasan, bentuk sel darah, organ (seperti pankreas), dan jenis penyakit tertentu (contohnya buta warna dan asma). Pewarisan sifat melalui genetika dapat mempengaruhi berbagai aspek dalam manusia, termasuk sifat fisik, kecerdasan, dan kecenderungan terhadap penyakit tertentu, namun faktor-faktor lingkungan dan gaya hidup juga berperan dalam perkembangan sifat dan penyakit dalam individu²⁵.

Pengaruh Akibat Genetik terhadap Kesehatan dan Gizi

Mengenai pengaruh akibat genetik terhadap kesehatan dan gizi diketahui bahwa seseorang dengan riwayat genetik penyakit tertentu berisiko terkena penyakit tersebut, tetapi dengan menerapkan gaya hidup sehat, risiko tersebut dapat dikurangi. Hal ini dikarenakan genetik mempengaruhi sifat yang diturunkan kepada anak. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, seperti pola makan, juga berperan dalam membentuk kesehatan. Sifat genetik yang tidak baik dari orang tua dapat mempengaruhi kesehatan anak. Maka dapat disimpulkan bahwa faktor genetik dan pola hidup sehat berperan penting dalam kesehatan seseorang dan interaksi antara genetik dan lingkungan memengaruhi kualitas hidup secara keseluruhan.

“Pengaruhnya gen terhadap masalah kesehatan tentu saja gen itu membawa sifat yang akan diturunkan ke anaknya.” (IF3, Perempuan 39 tahun)

“Pengaruh genetik yang pertama bisa mempengaruhi kualitas hidup seseorang karena genetik memiliki dampak pembentukan suatu penyakit, misalnya gen A dan gen B di kasih asupan gizi yang sama maka akan memberikan dampak yang berbeda.” (IF4, Laki-laki 26 tahun)

“Pernyataan *key informant* yaitu dengan memahami nutrigenomik dan nutrigenetik, kita dapat lebih sadar akan dampak makanan pada tubuh kita dan dapat menyesuaikan pola makan agar sesuai dengan kebutuhan genetik dengan definisinya nutrigenomik sama nutrigenetik, jadi apa yang kita makan pengaruh ke tubuh dari tubuh kita juga akan mempengaruhi apa yang harus kita konsumsi supaya tetap sehat.” (*key informant*, Perempuan 40 tahun)

Mengenai pengaruh akibat genetik terhadap

kesehatan dan gizi diketahui bahwa seseorang dengan riwayat genetik penyakit tertentu berisiko terkena penyakit tersebut, tetapi dengan menerapkan gaya hidup sehat, risiko tersebut dapat dikurangi. Hal ini dikarenakan genetik mempengaruhi sifat yang diturunkan kepada anak. Interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, seperti pola makan, juga berperan dalam membentuk kesehatan²⁶.

Pentingnya Tenaga Gizi Menguasai Ilmu Genetik Dalam Praktik Pelayanan Gizi

Mengenai pentingnya tenaga gizi menguasai ilmu genetik dalam praktik pelayanan gizi seluruh informan menjawab pentingnya kesadaran dan pengetahuan tentang nutrigenetik dan nutrigenomik bagi tenaga gizi.

“Penting, kalau gizi mau berkembang, tenaga gizi harus sadar bahwa dunia itu berubah.” (IF1, Perempuan 29 tahun)

“Iya sangat penting.” (IF2, Perempuan 29 tahun)

“Penting mbak sangat penting sekali.” (IF3, Perempuan 39 tahun)

“Mungkin itu sangat penting sekali, jika kita sudah mengetahui dari riwayat diagnosa riwayat hidupnya dan juga bisa ditambahkan riwayat genetik itu bisa mengatasi komplikasi dan lebih presisi dalam memberikan asuhan.” (IF4, Laki-laki 26 tahun)

“Sangat penting, kadang pengen ikut yang semacamnya seminar cuma belum bisa ikut” (IF5, Perempuan 41 tahun)

Berikut penjelasan *key informant* “Karena perkembangan zaman mengharuskan seperti itu, ya namanya ilmu kedokteran soalnya akan berjalan terus, jadi mau enggak mau ya memang harus dikuasai” (*key informant*, Perempuan 40 tahun)

Pandangan tenaga gizi terhadap pelayanan gizi berbasis gen memegang peranan penting dalam proses pencegahan dan penanganan dari penyakit-penyakit yang tidak menular tersebut. Suatu berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih maka dapat dilakukan pencegahan sedini mungkin untuk mendeteksi munculnya sebuah penyakit didalam tubuh. Sebagai langkah mencegah terjadinya sesuatu dapat dilakukan dengan melalui tes genetik pelayanan gizi berbasis gen berbentuk dengan nutrigenetik²⁷.

KESIMPULAN

Pengetahuan tenaga gizi tentang pelayanan gizi berbasis gen sebagai upaya pencegahan penyakit tidak menular (PTM) sudah cukup baik dengan memahami apa itu penyakit tidak menular, manfaat pelayanan gizi berbasis gen dalam pencegahan penyakit tersebut, dan sangat penting dan bermanfaat untuk dilakukan. Pengetahuan tenaga gizi tentang pentingnya menguasai ilmu genetik pada pelayanan gizi berbasis gen sudah cukup baik dengan sudah dapat menjelaskan apa itu genetik. Tenaga gizi mengungkapkan mengenai biaya pelayanan gizi berbasis gen yang dianggap mahal dan kekhawatiran terhadap banyaknya yang belum mengetahui adanya tes genetik. Oleh karena itu, ahli gizi perlu melaksanakan sosialisasi ke masyarakat tentang pentingnya keuntungan tes genetik untuk mencegah PTM agar banyak masyarakat yang berminat untuk melakukan pelayanan gizi berbasis gen.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh Informan yang sudah terlibat atas partisipasinya telah membantu penelitian kami dan waktunya selama tahap pengumpulan data hingga hasil penelitian dipublikasikan. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga kepada Pembimbing yang telah bersedia membimbing saya hingga penelitian ini dapat terlaksana hingga akhir dan teman-teman payung dalam penelitian "Pandangan dan Peran Tenaga Gizi Tentang Pelayanan Gizi Berbasis Gen Di Indonesia: A Mixed Method Study" serta pihak lainnya yang membantu dalam proses penelitian sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

Konflik Kepentingan dan Sumber Pendanaan

Penelitian ini tidak memiliki konflik kepentingan dan untuk sumber pendanaan dari penulis pribadi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alsulami, S. *Et Al.* Interaction Between The Genetic Risk Score and Dietary Protein Intake on Cardiometabolic Traits in Southeast Asian. *Genes Nutr* **15**, (2020).
2. Gholami, F., Rasaei, N., Samadi, M., Yekaninejad, M. S. & Keshavarz, S. A. Hubungan Skor Risiko Genetik dengan Faktor Risiko Kardiometabolik : Studi Cross-Sectional. 1–10 (2022).
3. Masrurroh, A. Pengaruh Status Gizi, Konsumsi Pangan dan Fasilitas Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* **6**, 220–232 (2016).
4. Karina, Harry Freitag Luglio Muhammad Dian Caturini Sulistyoningrum Rio Jati Kusuma Anggi Laksmi Dewi Iffa. *Nutrigenomik dan Nutrigenetik Bagi Mahasiswa Gizi*. (Gadjah Mada University Press, 2021).
5. Szakály, Z. *Et Al.* Consumer Acceptance of Genetic-Based Personalized Nutrition in Hungary. *Genes Nutr* **16**, (2021).
6. Fallaize, R., Macready, A. L., Butler, L. T., Ellis, J. A. & Lovegrove, J. A. An Insight Into The Public Acceptance of Nutrigenomic-Based Personalised Nutrition. *Nutr Res Rev* **26**, 39–48 (2013).
7. Fadli, M. R. Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif. *Humanika* **21**, 33–54 (2021).
8. Hafizhah, R. D. Hubungan Pengetahuan Tentang Pelayanan Gizi Berbasis Gen terhadap Keterlibatan dan Kepercayaan Diri Tenaga Gizi Di Indonesia. (Universitas Alma Ata, 2023). Hafizhah, R. D. Hubungan Pengetahuan Tentang Pelayanan Gizi Berbasis Gen terhadap Keterlibatan dan Kepercayaan Diri Tenaga Gizi Di Indonesia. (Universitas Alma Ata, 2023).
9. Mgencouns, E. T. *Et Al.* The Expectations and Realities of Nutrigenomic Testing in Australia : A Qualitative Study. 670–686 (2021) Doi:10.1111/Hex.13216.
10. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. (Alfabeta, 2006).
11. Mudrajad Kuncoro. Validitas dan Reliabilitas Data Penelitian Kualitatif A. *Penelitian Kualitatif* **LII**, 203 (2013).
12. Mulyani, R., Fatimah, F. S. & Sarwadhmana, J. Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pasien Rawat Jalan Pengguna Jaminan Sosial Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia* **17**, 66–72 (2022).
13. Kurniasih, H., Purnanti, K. D. & Atmajaya, R. Pengembangan Sistem Informasi Penyakit Tidak Menular (PTM) Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Teknoinfo* **16**, 60 (2022).
14. Wulandari, C., Ahmad, L. & Saptaputra, S. Faktor yang Berhubungan dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Di Uptd Puskesmas Langara Kecamatan Wawonii Barat Kabupaten Konawe Kepulauan Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah* **1**, 183311 (2016).
15. Jannah, M. Dan K. Z. P. Pengaruh Genetik Anak Usia Dini. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak* **7(2)**, 53–63 (2021).
16. Franzago, M., Santurbano, D. & Vitacolonna, E. Genes and Diet in The Prevention Of Chronic Diseases in Future Generations. (2020).
17. Beckett, E. L., Jones, P. R., Veysey, M. & Lucock, M. Nutrigenetics—Personalized Nutrition in the Genetic Age. *Explor Res Hypothesis Med* **2**, 1–8 (2017).
18. Ariana, R. *Nutrigenetik Rekomendasi Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Makro Berbasis Genetik untuk Layanan Personalized Nutrition*. (2016).
19. Beckett, E. L., Jones, P. R., Veysey, M. & Lucock, M. Review Article Nutrigenetics — Personalized Nutrition in The Genetic Age. **2**, 109–116 (2017).
20. Principles, B. E., Pusat, P. & Unggul, E. *Nutrigenetik*. Vol. 11510 (2022).
21. Elsamanoudy, A., Mohamed Neamat-Allah, M., Hisham Mohammad, F., Hassanien, M. & Nada, H. The Role Of Nutrition Related Genes and Nutrigenetics in Understanding The Pathogenesis of Cancer. *J Microsc Ultrastruct* **4**, 115 (2016).
22. Alathari, B. E., Sabta, A. A., Kalpana, C. A. & Vimalaswaran, K. S. Vitamin D Pathway-Related Gene Polymorphisms and Their Association with Metabolic Diseases: A Literature Review. *J Diabetes Metab Disord* **19**, 1701–1729 (2020).
23. Aji, A. S. *Et Al.* A Genetic Approach to Study The Relationship Between Maternal Vitamin D Status and Newborn Anthropometry Measurements: The Vitamin D Pregnant Mother (VDPM) Cohort Study. *J Diabetes Metab Disord* **19**, 91–103 (2020).
24. Surendran, S. *Et Al.* A Nutrigenetic Approach for Investigating The Relationship Between Vitamin B12 Status and Metabolic Traits in Indonesian Women. *J Diabetes Metab Disord* **18**, 389–399 (2019).
25. MARTONO, B. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Antar Karakter Kuantitatif Nilam (Pogostemon Sp.) Hasil Fusi Protoplas. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* **15**, 9 (2020).
26. Aji, A. S. *Et Al.* Impact of Maternal Dietary Carbohydrate Intake and Vitamin D-Related Genetic Risk Score On Birth Length: The Vitamin D Pregnant Mother (VDPM) Cohort Study. *BMC Pregnancy Childbirth* **22**, 1–11 (2022).
27. Kaufman-Shriqui, V., Salem, H., Boaz, M. & Birk, R. Nutrigenetics: Findings from The 2019. *Nutrients* **12**, (2020)