

PENGELOMPOKAN PROVINSI BERDASARKAN PENYAKIT MENULAR DAN PENYAKIT TIDAK MENULAR UNTUK UPAYA PENGENDALIAN PENYAKIT DENGAN PENDEKATAN *MULTIDIMENSIONAL SCALING* (MDS)

Provincial Grouping Based On Communicable and Non-Communicable Diseases For Disease Control Effort using the Multidimensional Scaling (MDS) Approach

Herti Maryani, Lusi Kristiana, Astridya Paramita, Pramita Andarwati, Nailul Izza

UPF Inovasi Teknologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI.

Naskah masuk: 30 Desember 2020 Perbaikan: 1 April 2021 Layak terbit: 20 September 2021
<https://doi.org/10.22435/hsr.v24i3.4196>

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah melakukan pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan prevalensi penyakit menular (PM) dan penyakit tidak menular (PTM) dalam upaya pengendalian penyakit. Hasil pengelompokan dapat diketahui prioritas wilayah pengendalian PM dan PTM berdasarkan tujuh variabel terkait PM dan 10 variabel terkait PTM dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jenis penelitian ini adalah *cross-sectional* menggunakan data sekunder Riskesdas 2018. Analisis pengelompokan provinsi menggunakan *Multidimensional Scaling* (MDS). Analisis MDS menghasilkan empat kelompok provinsi berdasarkan prevalensi PM dan PTM. Kelompok provinsi dengan prevalensi PM tertinggi (kelompok 2) adalah NTT, Kalimantan Tengah, Maluku, Papua Barat dan Papua. Kelompok provinsi dengan prevalensi PTM tertinggi (kelompok 3) adalah Bangka Belitung, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, dan Sulawesi Utara. Kedua kelompok provinsi ini merupakan kelompok provinsi prioritas dalam pengendalian PM dan PTM. Pada kelompok provinsi dengan PM tertinggi, fokus pengendalian PM adalah ISPA, hepatitis, malaria dan filariasis. Fokus pengendalian untuk PTM adalah asma, kanker, diabetes, penyakit jantung, hipertensi, stroke, gagal ginjal kronis, dan penyakit sendi. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel analisis faktor risiko PM dan PTM dengan menggunakan metode MDS untuk membantu memberi gambaran yang lebih lengkap pada pengelompokan wilayah. Diperlukan koordinasi sinergi antara pemerintah pusat dan daerah untuk percepatan upaya pengendalian PM dan PTM di kelompok wilayah prioritas.

Kata kunci: penyakit menular, penyakit tidak menular, pengelompokan provinsi, *Multidimensional Scaling*.

ABSTRACT

This study aims to group provinces in Indonesia based on the prevalence of communicable and non-communicable diseases (CDs and NCDs) for disease control efforts. The results of grouping can find out the priority of communicable and non-communicable disease control areas based on seven variables related to infectious diseases and ten variables related to NCDs based on Basic Health Research 2018. A Multidimensional Scaling (MDS) technique was used as the analytical strategy. The MDS analysis resulted in four groups of provinces based on the prevalence of CDs and NCDs. Provincial groups with the highest prevalence of infectious diseases (group 2) were NTT, Central Kalimantan, Maluku, West Papua, and Papua. Provincial groups with the highest NCDs prevalence (group 3) were Bangka Belitung, DKI

Korespondensi:

Herti Maryani

UPF Inovasi Teknologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI

E-mail: hertimaryani7@gmail.com

Jakarta, DI Yogyakarta, East Kalimantan, North Kalimantan, and North Sulawesi. The two groups of provinces were the priority groups in controlling CDs and NCDs. The focus of communicable disease control is URI, hepatitis, malaria, and filariasis in the highest priority groups of provinces with the highest prevalence of infectious diseases. In groups of provinces with the highest NCDs prevalence, the NCD control should focus on asthma, cancer, diabetes, heart disease, hypertension, stroke, chronic renal failure, and joint disease. Further research is suggested adding risk factor analysis variables for CDs and NCDs using the MDS method to help provides a more comprehensive picture of regional groupings. Coordination between central and local governments is needed to accelerate efforts to control CDs and NCDs in priority area groups.

Key words: communicable diseases, non-communicable diseases, province grouping, Multidimensional Scaling.

PENDAHULUAN

Salah satu arah kebijakan dan strategi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) IV 2020-2024 adalah peningkatan pengendalian penyakit, baik Penyakit Menular (PM) maupun Penyakit Tidak Menular (PTM). Penyakit yang mendapat perhatian khusus adalah HIV/AIDS, TB, malaria, jantung, stroke, hipertensi, diabetes, kanker. Selain itu diperhatikan juga penyakit kusta, filariasis, schistosomiasis, penyakit jiwa, cedera, gangguan penglihatan, dan penyakit gigi dan mulut. Pencegahan dan pengendalian dilakukan dengan mengendalikan faktor risiko penyakit termasuk perluasan cakupan deteksi dini, pengembangan *real time surveillans* dan pengendalian vektor (Bappenas, 2019).

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit katastrofik dengan penyebab kematian tertinggi di Indonesia, sebelum pandemi. Hasil penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan menunjukkan bahwa saat ini perkembangan PTM di Indonesia kian mengkhawatirkan. Peningkatan tren PTM diikuti oleh pergeseran pola penyakit. Jika dulu penyakit jenis ini biasanya dialami oleh kelompok lanjut usia, maka kini mulai mengancam kelompok usia produktif yaitu usia 10 sampai 14 tahun. Ancaman ini akan berdampak besar bagi Sumber Daya Manusia dan perekonomian. Indonesia akan menghadapi bonus demografi dimana usia produktif jauh lebih banyak dibandingkan kelompok usia non produktif pada tahun 2030-2040 mendatang. Apabila tren PTM usia muda naik, maka upaya Indonesia untuk menghasilkan generasi penerus bangsa yang sehat dan cerdas menuju Indonesia maju pada 2045 mendatang, sulit tercapai (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Penyakit tidak menular diproyeksikan akan terus meningkat persentasenya dan menyebabkan kematian serta penurunan kualitas hidup. Faktor

perilaku seperti merokok, konsumsi alkohol, pola makan yang buruk, dan kurangnya aktivitas fisik sangat berkaitan dengan penyakit tidak menular. Faktor perilaku tersebut menjadi faktor metabolik kunci penyakit tidak menular, yaitu, tekanan darah meningkat, kelebihan berat badan atau obesitas, peningkatan kadar glukosa darah dan kadar kolesterol (Warganegara & Nur, 2016).

Penelitian yang pernah dilakukan terkait pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan penyakit menular yaitu dengan menggunakan metode *complete linkage*, *average linkage*, dan *ward* yang menghasilkan jumlah kluster optimum sebanyak enam kluster (Ulinnuh & Veriani, 2020). Penelitian Tiara tentang pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan jenis penyakit *tuberculosis* paru di Jawa Timur menggunakan analisis *cluster* (Tiara, 2017). Penelitian Erna Mutiara, Syarifah Syarifah, Lanova Dwi Arde adalah Pemetaan Kasus PTM di Kota Medan Tahun 2016 (Erna Mutiara; Syarifah Syarifah; Lanova Dwi Arde, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang sudah pernah dilakukan terkait pemetaan penyakit menular maupun penyakit tidak menular masih terbatas pada penyakit tertentu dan dalam satu wilayah, belum ada pemetaan terpadu antara penyakit menular dan penyakit tidak menular secara nasional. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan melakukan pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan prevalensi penyakit menular dan penyakit tidak menular menggunakan metode *multidimensional scaling*. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah pusat dalam melakukan pengendalian dan pencegahan penyakit, baik penyakit menular maupun penyakit tidak menular dengan lebih terarah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif

dengan pendekatan *cross sectional*. Data yang dianalisis adalah data sekunder Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Riskesdas merupakan penelitian bidang kesehatan berbasis komunitas yang indikatornya dapat menggambarkan tingkat nasional sampai dengan tingkat kabupaten/kota. Pelaksanaan lima tahun sekali dianggap interval yang tepat untuk menilai

perkembangan status kesehatan masyarakat, faktor risiko, dan perkembangan upaya pembangunan kesehatan.

Variabel yang dianalisis terkait prevalensi PM ada tujuh variabel dan terkait prevalensi PTM ada 10 variabel. Definisi operasional variabel PM dan PTM dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel PM dan PTM

No.	PM	Keterangan
1.	ISPA	Prevalensi ISPA berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan, pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018.
2.	Pneumonia	Prevalensi Pneumonia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018.
3.	TB Paru	Prevalensi Tuberkulosis Paru berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018.
4.	Hepatitis	Prevalensi Hepatitis berdasarkan pengakuan Anggota Rumah Tangga (ART) yang didiagnosis dokter dalam satu tahun terakhir, pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018.
5.	Diare	Prevalensi Diare berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
6.	Malaria	Prevalensi Malaria berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
7.	Filariasis	Prevalensi Filariasis berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan pada tahun 2017 pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
8.	Asma	Prevalensi Asma berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
9.	Kanker	Prevalensi (per mil) Kanker (semua jenis Kanker) berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
10.	Diabetes Melitus semua umur	Prevalensi Diabetes Melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
11.	Diabetes Melitus umur ≥15 Thn	Prevalensi Diabetes Melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥15 tahun menurut provinsi, Riskesdas 2018
12.	Penyakit jantung	Prevalensi Penyakit Jantung (semua jenis termasuk kelainan jantung bawaan) berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua umur menurut provinsi, Riskesdas 2018
13.	Hipertensi	Prevalensi Hipertensi berdasarkan diagnosis dokter atau minum obat antihipertensi, pada penduduk umur ≥18 tahun menurut provinsi, Riskesdas 2018
14.	Hipertensi hasil pengukuran	Prevalensi Hipertensi berdasarkan Hasil Pengukuran pada Penduduk Umur ≥18 Tahun menurut Provinsi, Riskesdas 2018. Hipertensi hasil pengukuran mengikuti kriteria JNC VII yaitu bila tekanan darah sistolik ≥140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥90 mmHg.
15.	Stroke	Prevalensi (per mil) Stroke berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥15 tahun menurut provinsi, Riskesdas 2018
16.	Gagal Ginjal Kronis	Prevalensi Gagal Ginjal Kronis berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥15 tahun menurut provinsi, Riskesdas 2018
17.	Penyakit Sendi	Prevalensi Penyakit Sendi berdasarkan Diagnosis Dokter pada Penduduk Umur ≥15 Tahun menurut Provinsi, Riskesdas 2018

Sumber: Badan Litbangkes 2018.

Analisis yang digunakan adalah *Multidimensional Scaling* (MDS) yaitu teknik eksplorasi untuk mencari hubungan antar variabel dalam ruang dimensi rendah. Metode MDS melakukan identifikasi dimensi utama untuk mengevaluasi objek pengamatan dan mengelompokkan objek yang saling berdekatan berdasarkan atributnya. Pengelompokan dalam MDS dilakukan berdasarkan tingkat kemiripan atau ketidakmiripan antar objek (*proximity*).

MDS dapat dibagi menjadi dua menurut jenis skala data, yakni metrik dan nonmetrik. Kedekatan antar objek pada peta persepsi (*perceptual*) dua dimensi dapat dihitung menggunakan jarak *euclidean* antar titik. Penentuan kecocokan model dalam MDS menggunakan kriteria nilai *stress*. Model

semakin baik bila nilai *stress* kecil karena menunjukkan *error* yang kecil pula (Johnson, 2007). Kelemahan dari analisis MDS adalah hanya menampilkan gambar dalam empat kuadran yang menunjukkan titik koordinat dari variabel yang dianalisis.

HASIL

Karakteristik Penyakit Menular dan Penyakit Tidak Menular

Gambaran prevalensi penyakit menular di setiap provinsi di Indonesia dengan pendekatan analisis statistika deskriptif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Penyakit Menular, Riskesdas 2018

Variabel	Rerata	varians	minimum	Median	maksimum
ISPA	4,00	4,56	1,50	3,35	10,50
Pneumonia	1,97	0,32	1,00	1,85	3,60
TB Paru	0,38	0,02	0,09	0,36	0,77
Hepatitis	0,40	0,01	0,18	0,39	0,66
Diare	6,30	2,18	3,20	6,45	8,90
Malaria	0,99	6,06	0,02	0,21	12,07
Filariasis	0,84	0,10	0,40	0,75	1,80

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata prevalensi penyakit menular yang tertinggi di Indonesia adalah Diare (6,3%). Penyakit TB Paru memiliki rerata

prevalensi terendah dari ketujuh penyakit menular lainnya (0,38%). Deskriptif prevalensi penyakit tidak menular di setiap provinsi di Indonesia disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Penyakit Tidak Menular, Riskesdas 2018.

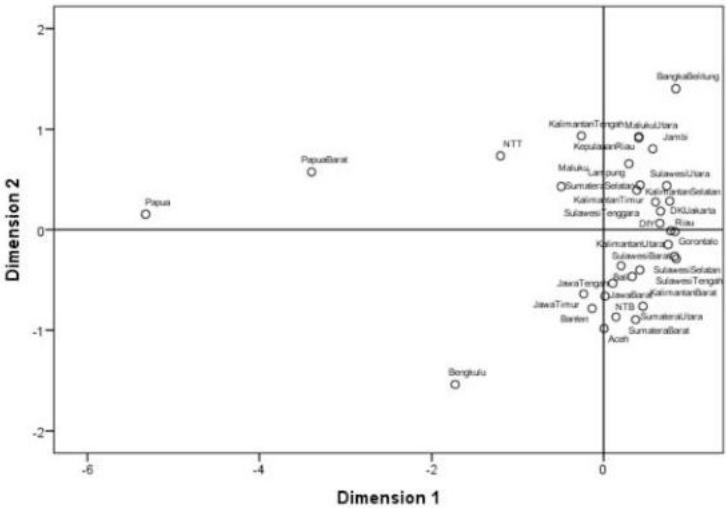
Variabel	rerata	varians	minimum	median	maksimum
Asma semua umur	2,49	0,59	1,00	2,40	4,50
Kanker semua umur	1,76	0,48	0,85	1,57	4,86
Diabetes semua umur	1,38	0,25	0,60	1,30	2,60
Diabetes ≥ 15 tahun	1,91	0,39	0,90	1,75	3,40
Penyakit Jantung	1,44	0,12	0,70	1,45	2,20
Hipertensi diagnosis dokter	8,18	3,52	4,39	8,25	13,21
Hipertensi hasil pengukuran	31,07	22,64	22,22	29,83	44,13
Stroke	10,08	7,34	4,10	10,50	14,70
Gagal Ginjal Kronis umur ≥ 15 tahun	0,39	0,01	0,18	0,395	0,64
Penyakit Sendi umur ≥ 15 tahun	7,12	4,84	3,16	6,77	13,26

Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata prevalensi penyakit menular yang tertinggi di Indonesia adalah Diare (6,3%). Penyakit TB Paru memiliki rerata

prevalensi terendah dari ketujuh penyakit menular lainnya (0,38%). Deskriptif prevalensi penyakit tidak menular di setiap provinsi di Indonesia disajikan pada Tabel 3.

Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Prevalensi Penyakit Menular

Pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan prevalensi penyakit menular menggunakan *MDS*, disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Penyakit Menular

Gambar 1, menginformasikan bahwa Provinsi Papua dan Provinsi Bengkulu adalah provinsi dengan prevalensi PM tertinggi di kuadrannya karena letaknya yang jauh dari provinsi lain di kuadran masing-masing. Posisi Provinsi Papua juga

menunjukkan sebagai provinsi penyakit menular tertinggi di Indonesia. Pengelompokan provinsi berdasarkan prevalensi penyakit menular hasil analisis *MDS* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasar Penyakit Menular

Kelompok	Provinsi	Banyak Anggota
1	Jambi, Sumatera Selatan, Lampung, Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, DIY, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Maluku Utara	12
2	NTT, Kalimantan Tengah, Maluku, Papua Barat, Papua	5
3	Bengkulu, Jawa Timur, Banten	3
4	Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jawa Barat, Jawa Tengah, Bali, NTB, Kalimantan Barat, Kalimantan Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Sulawesi Barat	14

Tabel 4, menunjukkan kelompok satu dan empat didominasi oleh wilayah Indonesia bagian Barat dan Tengah. Kelompok dua didominasi oleh wilayah Indonesia bagian Timur. Langkah selanjutnya untuk mengetahui solusi terbaik pada pemetaan yang dihasilkan, digunakan nilai *stress* yang berasal dari integrasi data. Nilai *stress* yang dihasilkan sebesar 0,11595. Nilai *stress* yang sangat kecil (mendekati

nol) ini menunjukkan kebaikan model yang diperoleh, kecocokan data dan kesesuaian pengelompokan memiliki rata-rata yang cukup baik (*fair*). Nilai koefisien determinasi (*R-sq*) adalah 0,97831 mengindikasikan hasil pengelompokan yang baik. Setiap kelompok yang dihasilkan memiliki karakteristik tersendiri. Nilai rerata prevalensi penyakit menular di setiap kelompok disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Prevalensi Penyakit Menular di Setiap Kelompok Provinsi.

Penyakit Menular	Rerata				<i>F</i>	<i>Sig.</i>
	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4		
ISPA	2,93	7,42	6,73	3,11	23,617	,000
Pneumonia	1,82	2,28	2,40	1,89	1,533	,226
TB Paru	0,36	0,47	0,49	0,37	1,568	,218
Hepatitis	0,35	0,43	0,42	0,43	1,568	,218
Diare	4,88	6,02	7,67	7,32	16,395	,000
Malaria	0,39	4,82	0,55	0,23	7,603	,001
Filariasis	0,80	1,24	0,73	0,75	3,908	,018

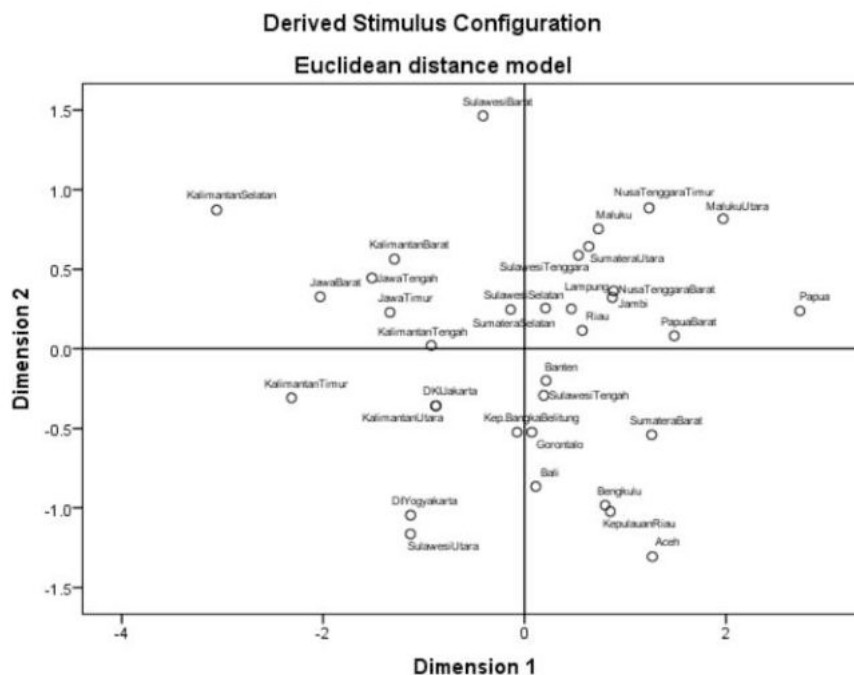
Tabel 5 menunjukkan bahwa kelompok dua dan kelompok tiga memiliki rerata prevalensi penyakit menular yang tinggi dibandingkan kelompok satu dan empat. Prevalensi penyakit diare mempunyai rerata yang tinggi di setiap kelompok. Sedangkan rerata prevalensi penyakit menular terendah di setiap kelompok adalah TB Paru dan Hepatitis.

Perbedaan antar kelompok dianalisis menggunakan uji one-way MANOVA dengan dugaan variabel prevalensi penyakit menular memiliki perbedaan terhadap pembentukan kelompok. Pengujian multivariat perlakuan kelompok terhadap prevalensi penyakit menular diperoleh nilai *wilks' lambda* semakin mendekati 0 dan *partial eta square*

mendekati 1. Nilai signifikansi nol dapat disimpulkan bahwa perlakuan kelompok berpengaruh signifikan terhadap prevalensi penyakit menular pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan terdapat perbedaan antar kelompok. Tabel 6 menunjukkan prevalensi penyakit ISPA, Diare, Malaria dan Filariasis memiliki perbedaan dalam pengelompokan provinsi di Indonesia karena nilai signifikan kurang dari $\alpha = 0,05$.

Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Prevalensi Penyakit Tidak Menular

Pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan prevalensi penyakit tidak menular menggunakan *multidimensional scaling* ditampilkan pada Gambar 2.

**Gambar 2. Pemetaan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Penyakit Tidak Menular**

Gambar 2, menginformasikan bahwa Provinsi Kalimantan Selatan dan Provinsi Kalimantan Timur adalah provinsi dengan prevalensi PTM tertinggi di kuadrannya karena letaknya yang jauh dari provinsi

lain di kuadran masing-masing. Posisi Provinsi Kalimantan Selatan juga menunjukkan sebagai provinsi PTM tertinggi di Indonesia. Pengelompokan provinsi berdasarkan prevalensi PTM hasil analisis MDS disajikan pada Tabel 7.

Tabel 8. Rerata Prevalensi Penyakit Tidak Menular di Setiap Kelompok Provinsi

Penyakit Tidak Menular	Rerata				F	Sig.
	Kelompo k 1	Kelompo k 2	Kelomp ok 3	Kelomp ok 4		
Asma semua umur	1,94	2,58	3,22	2,66	5,688	,003
Kanker semua umur	1,32	1,74	2,33	2,01	4,207	,013
Diabetes semua umur	1,01	1,33	2,17	1,39	19,225	,000
Diabetes ≥15 tahun	1,45	1,81	2,90	1,94	19,072	,000
Penyakit Jantung	1,12	1,45	1,88	1,58	17,673	,000
Hipertensi diagnosis dokter	6,50	8,27	10,57	8,82	15,918	,000
Hipertensi hasil pengukuran	27,89	36,94	33,61	28,05	21,299	,000
Stroke	7,50	10,98	13,50	10,50	18,724	,000
Gagal Ginjal Kronis umur ≥15 tahun	0,37	0,35	0,46	0,42	1,767	,175
Penyakit Sendi umur ≥15 tahun	6,64	6,74	6,55	8,65	1,827	,164

Tabel 8. Rerata Prevalensi Penyakit Tidak Menular di Setiap Kelompok Provinsi

Penyakit Tidak Menular	Rerata				F	Sig.
	Kelompo k 1	Kelompo k 2	Kelomp ok 3	Kelomp ok 4		
Asma semua umur	1,94	2,58	3,22	2,66	5,688	,003
Kanker semua umur	1,32	1,74	2,33	2,01	4,207	,013
Diabetes semua umur	1,01	1,33	2,17	1,39	19,225	,000
Diabetes ≥15 tahun	1,45	1,81	2,90	1,94	19,072	,000
Penyakit Jantung	1,12	1,45	1,88	1,58	17,673	,000
Hipertensi diagnosis dokter	6,50	8,27	10,57	8,82	15,918	,000
Hipertensi hasil pengukuran	27,89	36,94	33,61	28,05	21,299	,000
Stroke	7,50	10,98	13,50	10,50	18,724	,000
Gagal Ginjal Kronis umur ≥15 tahun	0,37	0,35	0,46	0,42	1,767	,175
Penyakit Sendi umur ≥15 tahun	6,64	6,74	6,55	8,65	1,827	,164

Tabel 8 menjelaskan bahwa kelompok tiga memiliki rerata prevalensi PTM paling tinggi diantara kelompok lainnya pada penyakit asma, kanker, diabetes, jantung, hipertensi dengan diagnosis dokter, stroke, dan gagal ginjal kronis. Penyakit hipertensi hasil pengukuran mempunyai rerata prevalensi tertinggi yaitu pada kelompok tiga sedangkan penyakit sendi mempunyai rerata prevalensi tertinggi yaitu pada kelompok empat. Kelompok satu mempunyai rerata prevalensi terendah pada semua penyakit tidak menular.

Pengujian multivariat perlakuan kelompok terhadap prevalensi penyakit tidak menular diperoleh nilai *wilks' lambda* semakin mendekati nol yaitu 0,032 dan *partial eta square* mendekati 1 yaitu 0,681. Nilai signifikansi sebesar nol menunjukkan bahwa perlakuan kelompok berpengaruh signifikan terhadap prevalensi penyakit tidak menular pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Nilai stress yang dihasilkan sebesar 0,11849, menunjukkan pengelompokan yang baik dengan *R-sq* adalah 0,95267. Tabel 8 menunjukkan prevalensi penyakit tidak menular yang hampir seluruhnya memiliki perbedaan dalam

pengelompokan provinsi di Indonesia karena nilai signifikan kurang dari $\alpha = 0,05$. Hanya prevalensi penyakit gagal ginjal kronis dan penyakit sendi yang memiliki nilai *sig.* lebih dari α (0,05) yang menunjukkan bahwa kedua variabel ini tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pembentukan kelompok.

PEMBAHASAN

Provinsi pada peta persepsi penyakit menular cenderung menggumpal pada kelompok 1 dan 4, sedangkan pada penyakit tidak menular setiap kelompok memiliki banyak anggota yang merata. Anggota kelompok yang terbentuk cukup berbeda antara penyakit menular dan penyakit tidak menular. Provinsi DKI Jakarta, pada Gambar 2 mempunyai titik koordinat pada kelompok tiga sedangkan pada Gambar 1 DKI Jakarta masuk kelompok satu. Prevalensi penyakit tidak menular di DKI Jakarta lebih tinggi daripada prevalensi penyakit menularnya.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa rerata prevalensi penyakit menular yang tertinggi di Indonesia adalah Diare yaitu sebesar 6,3%. Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Nurissaidah Ulinnuha dan Rafika Veriani (2020) yang menyatakan bahwa jenis kasus penyakit di Indonesia yang paling banyak terjadi adalah Tuberkulosis sedangkan kasus penyakit terendah adalah difteri (Ulinnuh & Veriani, 2020).

Hasil penelitian yang hampir sama dengan penelitian ini adalah penelitian Fitri Hardiyanti dkk (2019) tentang Penerapan Metode K-Medoids Clustering pada Penanganan Kasus Diare Di Indonesia. Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat merupakan jumlah penanganan kasus diare yang termasuk *cluster* tertinggi.

Peta persepsi dari analisis MDS membantu dalam mengelompokkan wilayah yang mempunyai karakteristik mirip/tidak mirip dalam kelompok yang sama. Pengelompokan provinsi berdasarkan penyakit akan dapat mempermudah dalam mempelajari faktor risiko penyebab terjadinya prevalensi penyakit menular/tidak menular yang tinggi dalam setiap kelompok sehingga akan mempermudah dalam mengendalikan kasus.

Penyakit Menular

Pengendalian penyakit menular melibatkan berbagai pendekatan, diantaranya status gizi

individu, kualitas sanitasi, air dan udara, cakupan imunisasi, kegiatan surveilans yang mumpuni, serta akses ke fasilitas kesehatan yang memadai (Hammer et al., 2018). Penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi diharapkan lebih dapat dikendalikan laju penularannya (Yeh et al., 2018). Status gizi individu mempengaruhi kemampuan tubuh membentuk imunitas, termasuk terhadap serangan infeksi penyakit menular (Farhadi & Ovchinnikov, 2018). Ditinjau dari status gizi individu menurut data Riskesdas 2018, prevalensi status gizi buruk dan kurang pada balita lebih tinggi pada provinsi di kelompok dua (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Sementara itu beberapa provinsi di kelompok satu, yaitu DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Jambi, Lampung, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara memiliki proporsi balita dengan status gizi buruk dan gizi kurang yang lebih rendah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Perilaku cuci tangan dengan benar dan perilaku buang air besar di jamban di provinsi Papua dan NTT, yang berada di kelompok dua, termasuk yang terendah di Indonesia (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Namun demikian provinsi ini tidak memiliki prevalensi diare yang tertinggi. Dalam hal ini terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan diare misalnya pencucian bahan makanan. Proses pencucian bahan makanan yang tidak higienis dapat menjadi penyebab diare (Bellido-Blasco & Arnedo-Pena, 2019), mengingat ada kebiasaan makan lalapan di masyarakat Indonesia (Zuhri, 2019).

Rendahnya prevalensi penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi seperti hepatitis dan tuberkulosis paru di setiap kelompok menunjukkan keberhasilan program imunisasi. Rerata cakupan imunisasi BCG di Indonesia mencapai 86,9% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Data BPS juga menunjukkan bahwa tren kasus tuberkulosis tahun 2012 hingga 2018 juga mengalami penurunan (BPS, 2019). Angka deteksi tuberkulosis masih rendah di sebagian besar provinsi di Indonesia (Rakmawati et al., 2019).

Kasus filariasis yang ditemukan di semua kelompok provinsi disebabkan masih adanya kasus filariasis kronis di 28 provinsi di Indonesia. Pada tahun 2017, jumlah kasus filariasis kronis terbanyak ditemukan pada provinsi Papua, NTT, Papua Barat, Jawa Barat dan Aceh (Harpini, 2018). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ety Rahmawati dkk yang menyatakan Provinsi NTT merupakan salah satu

daerah endemis dengan jumlah kasus filariasis meningkat dari tahun ke tahun (Rahmawati et al., 2017). Surveilans dan program pemberian obat pencegahan massal masih terus dilaksanakan. Meski Indonesia belum sepenuhnya bebas dari filariasis, namun telah dinyatakan berhasil dalam menerapkan strategi eliminasi yang telah ditetapkan oleh WHO (Harpini, 2018). Penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk selain filariasis adalah malaria.

Malaria merupakan penyakit yang sering muncul kembali (*re-emerging*) dan banyak terjadi di daerah tropis. Malaria merupakan salah satu program SDGs (Sustainable Development Goals) yang ditargetkan dapat dieliminasi pada tahun 2030. Hasil evaluasi program eliminasi malaria di Indonesia tahun 2018 bahwa Pulau Jawa dan Bali merupakan regional yang diajukan untuk memperoleh sertifikasi eliminasi malaria (Astuti et al., 2020). Daerah di Pulau Jawa yang kasus malaria masih terus berkembang adalah Kabupaten Pangandaran. Faktor sosial budaya yang mendukung terjadinya penularan malaria di Kabupaten Pangandaran yaitu kebiasaan bepergian dan tinggal beberapa saat di daerah endemis malaria kemudian pulang dalam keadaan sakit. Lingkungan pemukiman di Pangandaran juga terdapat tempat perindukan vektor (Ruliansyah & Pradani, 2020).

Penyakit Tidak Menular

Pengelompokan provinsi penyakit tidak menular ditujukan pada penyakit hipertensi dan stroke yang memiliki rerata prevalensi lebih tinggi dari PTM lainnya. Usia dan indeks massa tubuh (IMT) secara linear berpengaruh terhadap prevalensi hipertensi pada penduduk wanita maupun pria dewasa di Indonesia (Hidayati, 2018; Hussain, Al Mamun, et al., 2016; Peltzer & Pengpid, 2018). Prevalensi hipertensi meningkat di usia 40 tahun, terutama pada wanita (Hussain, Al Mamun, et al., 2016; Maharani et al., 2019). Riskesdas 2018 menyebutkan bahwa status gizi dewasa dengan kategori berat badan lebih dan obesitas sebanyak 44.4% populasi. Prevalensi status gizi berat badan lebih yang cukup tinggi ditemukan pada kelompok dua dan kelompok tiga, selaras dengan tingginya prevalensi hipertensi pada kelompok ini (Tabel 8).

Prevalensi hipertensi diagnosis dokter dan hipertensi hasil pengukuran pada seluruh kelompok, mempunyai selisih yang cukup besar (Tabel 8). Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak masyarakat Indonesia yang tidak memeriksakan tekanan darahnya secara rutin ke tenaga kesehatan. Data

Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa hanya 12% populasi yang rutin mengukur tekanan darah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Rendahnya kesadaran akan bahaya penyakit hipertensi dan keterbatasan dalam mengakses fasilitas pelayanan kesehatan merupakan salah satu tantangan dalam pengendalian hipertensi di Indonesia (Hussain, Al Mamun, et al., 2016; Turana et al., 2020). Kepatuhan minum obat dan kemudahan akses untuk mencapai fasilitas pelayanan kesehatan merupakan faktor yang mendukung keberhasilan pengendalian hipertensi (Maimaris et al., 2013). Bertolak belakang dengan hal ini, kelompok provinsi satu yang memiliki rerata prevalensi hipertensi terendah, secara bersamaan juga didominasi oleh provinsi yang memiliki akses yang sulit menuju fasilitas pelayanan kesehatan. Ditinjau dari kepatuhan minum obat antihipertensi, provinsi di kelompok tiga memiliki kepatuhan yang paling rendah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018).

Dukungan politis dan optimasi kerjasama lintas sektor juga diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hipertensi di Indonesia, baik dalam bentuk alokasi anggaran maupun pelaksanaan program di masyarakat (Christiani et al., 2017). Perubahan iklim politik ditengarai merupakan salah satu bentuk inovasi yang berpotensi tinggi mengendalikan laju prevalensi hipertensi (Maimaris et al., 2013).

Hipertensi, Penyakit Jantung, Diabetes, Stroke dan Gagal Ginjal Kronis pada kelompok tiga secara konsisten memiliki rerata prevalensi tertinggi diantara kelompok provinsi lainnya. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan pathogenesis secara klinis serta faktor risiko yang saling beririsan diantara lima penyakit ini sehingga menyebabkan munculnya lingkaran setan (*vicious cycle*) dalam pengendalian PTM (Hussain, Mamun, et al., 2016). Hipertensi diyakini berkontribusi terhadap terjadinya penyakit jantung kongestif dan stroke di Indonesia (Hussain, Mamun, et al., 2016).

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit jantung, baik saat ini sedang merokok maupun pernah merokok (Dagfinn, Aune; Sabrina, Schlesinger; Teresa, Norat ; Elio, 2019; Lee & Son, 2019). Meskipun saat ini telah berhenti merokok, risiko tersebut masih ada (Dagfinn, Aune; Sabrina, Schlesinger; Teresa, Norat ; Elio, 2019). Data Riskesdas 2018 menunjukkan populasi bukan perokok pada kelompok provinsi satu merupakan yang tertinggi, diikuti dengan kelompok

provinsi dua dan empat, sedangkan pada kelompok provinsi tiga merupakan yang terendah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Temuan ini selaras dengan rerata prevalensi penyakit jantung hasil analisis kami. Hipertensi dan merokok merupakan faktor risiko stroke bagi ras Asia (Yi et al., 2014; Yong et al., 2013).

Ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan yang mendukung penatalaksanaan penyakit jantung dan pembuluh darah juga perlu diperhatikan untuk menekan angka kesakitan maupun kematian yang diakibatkan. Kajian yang dilakukan oleh Maharani dan Tampubolon menunjukkan adanya kesenjangan ketersediaan layanan kardiovaskular di tingkat kabupaten, terutama pada provinsi di luar pulau Jawa dan Sumatera (Maharani & Tampubolon, 2014). Perlu diwaspadai kondisi saat ini dimana kelompok satu, yang didominasi oleh provinsi di wilayah Indonesia Timur, masih memiliki prevalensi penyakit jantung yang paling rendah, namun memiliki *cardiovascular unmet needs* yang tertinggi.

Faktor risiko terjadinya diabetes mellitus di negara berkembang diantaranya adalah usia lanjut, gaya hidup sedentary, pola makan tidak sehat, hipertensi dan lemak tubuh dan abdominal. Adanya penyakit hipertensi, stroke dan kadar lemak darah yang tidak normal juga meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus (Bellou et al., 2018; Milibari AA, Matuure EY, 2020). Jumlah populasi usia lebih dari lima belas tahun dengan berat badan lebih dan obesitas pada kelompok satu adalah yang terendah, diikuti dengan kelompok dua, empat dan tiga. Demikian pula dengan populasi obesitas sentral, kelompok tiga memiliki jumlah populasi tertinggi (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2018). Temuan ini mengkonfirmasi hasil analisis kami terkait rerata prevalensi diabetes mellitus di setiap kelompok provinsi.

Jenis ras, usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, obesitas, memiliki riwayat kanker, penyakit jantung dan pembuluh darah, hipertensi dan diabetes mellitus merupakan faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronis (Sapanlou et al., 2017). Hal ini menjelaskan kelompok provinsi dalam analisis kami memiliki pola yang sama dalam rerata prevalensi PTM, yaitu kelompok tiga dengan prevalensi PTM tertinggi, diikuti oleh kelompok empat, dua dan satu. Nilai rerata prevalensi penyakit ginjal kronis merupakan yang terendah di antara PTM lainnya, namun bila melihat prevalensi hipertensi dan diabetes yang cukup tinggi, kondisi ini berpotensi meningkatkan prevalensi gagal ginjal kronis di masa

yang akan datang bila tidak dikendalikan dengan baik.

Strategi pengendalian PTM di Indonesia sejak tahun 2014 diantaranya melalui deteksi dini di Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) PTM dan prevensi sekunder melalui Penatalaksanaan Terpadu (Pandu) PTM. Kelompok PTM yang menjadi fokus pengendalian adalah diabetes mellitus, kanker, penyakit jantung dan pembuluh darah dan penyakit paru obstruktif kronis (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan RI, 2019). Kampanye pola hidup sehat dan deteksi dini yang diusung sebagai strategi pengendalian PTM sudah tepat. Namun bila diamati lebih lanjut, proporsi keberadaan Posbindu PTM dan Pandu PTM pada Desember 2017 pada setiap kelompok provinsi cukup merata (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan RI, n.d.). Jumlah Posbindu PTM dan Pandu PTM pada kelompok satu dan kelompok tiga hampir sama, sedangkan rerata prevalensi PTM di kedua kelompok tersebut sangat bertolak belakang. Temuan ini menunjukkan perlu evaluasi lebih dalam pada pelaksanaan program tersebut. Peninjauan ulang indikator pencapaian program perlu dilakukan, mengingat *outcome* yang ada tidak sebanding dengan target yang telah dicapai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Peta persepsi data prevalensi penyakit tidak menular menunjukkan pola yang lebih menyebar dibandingkan peta persepsi penyakit menular. Anggota kelompok yang terbentuk cukup berbeda antara penyakit menular dan penyakit tidak menular. Fokus pengendalian PM adalah ISPA, hepatitis, malaria dan filariasis, terutama dilakukan di provinsi NTT, Kalimantan Tengah, Maluku, Papua Barat dan Papua. Fokus Pengendalian pneumonia, tuberculosis paru, dan diare terutama dilakukan di provinsi Bengkulu, Jawa Timur dan Banten. Fokus pengendalian untuk PTM adalah hipertensi dan diabetes mellitus. Fokus Pengendalian PTM terutama dilakukan di provinsi Bangka Belitung, DKI Jakarta, DIY, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara dan Sulawesi Utara. Pengendalian PTM terkait faktor risiko di tingkat individu perlu ditingkatkan dengan memperhatikan keseimbangan asupan gizi untuk setiap kelompok umur, mengurangi gaya hidup sedentary dan kebiasaan merokok.

Saran

Pengelompokan provinsi atau wilayah dengan metode MDS dapat menjadi dasar Dirjen Pencegahan dan pengendalian Penyakit (P2P) untuk lebih fokus memperhatikan wilayah yang mempunyai risiko PM dan PTM lebih tinggi. Evaluasi kebijakan terkait pengendalian PM dan PTM tidak harus seragam untuk seluruh provinsi di Indonesia. Pemerintah pusat sebagai pengarah utama dapat melakukan sinergi dengan pemerintah daerah dan masyarakat sesuai prioritas pengendalian PM dan PTM di setiap kelompok wilayah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Badan Litbang Kesehatan yang telah menyediakan data untuk dianalisis dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga artikel bisa dipublikasi. Terima kasih khusus kepada Dinda Galuh yang membantu analisis.

KONTRIBUSI PENULIS

Dalam artikel ini semua penulis berkontribusi sebagai penulis utama. Pengembangan ide utama, metode analisis data dan penulisan hasil: [Herti Maryani, Lusi Kristiana, dan Nailul Izza]; Pembahasan [Pramita Andarwati dan Astridya Paramita]; Semua penulis berkontribusi dalam penyempurnaan artikel secara keseluruhan: [Herti Maryani, Lusi Kristiana, Nailul Izza, Pramita Andarwati dan Astridya Paramita].

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, N. D. A. A. N. (2018). Pemetaan Pulau-pulau di Indonesia terhadap Atribut Indikator Kesejahteraan Rakyat dengan Multidimensional Scaling. *The 7th University Research Colloquium 2018 STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta*, 338–346.
- Astuti, E. P., Ipa, M., Ginanjar, A., & Wahono, T. (2020). Upaya Pengendalian Malaria Dalam Rangka Pre-Eliminasi di Kabupaten Garut: Sebuah studi kualitatif. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 22(4), 255–264. <https://doi.org/10.22435/hsr.v22i4.1761>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2018). Laporan Nasional RISKEDAS 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Lembaga Penerbit Balitbangkes. http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf
- Bappenas. (2019). Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020 - 2024 : Indonesia Berpenghasilan Menengah - Tinggi Yang Sejahtera, Adil, dan Berkesinambungan. *Kementerian PPN/ Bappenas*, 313. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bellido-Blasco, J. B., & Arnedo-Pena, A. (2019). Epidemiology of infectious diarrhea. In *Encyclopedia of Environmental Health* (Second Edi, Vol. 2). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63951-6.00689-6>
- Bellou, V., Belbasis, L., Tzoulaki, I., & Evangelou, E. (2018). Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. *PLoS ONE*, 13(3), 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194127>
- BPS. (2019). Statistik Indonesia 2019. In *BPS, 2019 (Indonesian statistics)*.
- Christiani, Y., Dugdale, P., Tavener, M., & Byles, J. E. (2017). The dynamic of non-communicable disease control policy in Indonesia. *Australian Health Review*, 41(2), 207–213. <https://doi.org/10.1071/AH15196>
- Dagfinn, Aune; Sabrina, Schlesinger; Teresa, Norat ; Elio, R. (2019). Tobacco smoking and the risk of heart failure: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(3), 279–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/2047487318806658>
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan RI. (n.d.). *Peta Jumlah dan Sebaran Posbindu PTM per Desember 2017*. 2018.
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Kementerian Kesehatan RI. (2019). *Strategi Pencegahan Penyakit Tidak Menular di Indonesia*.
- Erna Mutiara; Syarifah Syarifah; Lanova Dwi Arde. (2017). Pemetaan Kasus Penyakit Tidak Menular (ptm) Di Kota Medan Tahun 2016. *Universitas Airlangga Conferences, Forum Informatika Kesehatan Indonesia 2017*. <http://conference.unair.ac.id/index.php/fiki17/fiki2017/paper/view/1009/0>
- Farhadi, S., & Ovchinnikov, R. (2018). The relationship between nutrition and infectious diseases: A review. *Biomedical and Biotechnology Research Journal (BBRJ)*, 2(3), 168. https://doi.org/10.4103/bbrj.bbrj_69_18
- Hammer, C. C., Brainard, J., & Hunter, P. R. (2018). Risk factors and risk factor cascades for communicable disease outbreaks in complex humanitarian emergencies: A qualitative systematic review. *BMJ Global Health*, 3(4), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000647>
- Hardiyanti, F., Tambunan, H. S., & Saragih, I. S. (2019). Penerapan Metode K-Medoids Clustering Pada

- Penanganan Kasus Diare Di Indonesia. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1), 598–603. <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1666>
- Harpini, A. (2018). InfoDatin Menuju Indonesia Bebas Filariasis. In *Kementrian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi* (p. 1).
- Hidayati, S. (2018). Kajian Sistematis Terhadap Faktor Risiko Hipertensi di Indonesia. *Journal of Health Science and Prevention*, 2(1), 48–56.
- Hussain, M. A., Al Mamun, A., Reid, C., & Huxley, R. R. (2016). Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Indonesian adults aged ≥ 40 years: Findings from the Indonesia Family Life Survey (IFLS). *PLoS ONE*, 11(8), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160922>
- Hussain, M. A., Mamun, A. Al, Peters, S. A. E., Woodward, M., & Huxley, R. R. (2016). The burden of cardiovascular disease attributable to major modifiable risk factors in Indonesia. *Journal of Epidemiology*, 26(10), 515–521. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20150178>
- Islami, M. B., Rais, R., & Handayani, L. (2019). Penerapan Analisis Multidimensional Scaling (MDS) Pada Pemetaan Kabupaten/Kota di Provinsi Sulawesi Tengah Berdasarkan Indikator Tenaga Kesehatan. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 8(2), 138–143. <https://doi.org/10.22487/25411969.2019.v8.i2.13544>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Penyakit Tidak Menular Kini Ancam Usia Muda*. Kementerian Kesehatan RI. [WWW.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id)
- Komarulzaman, A., Smits, J., & de Jong, E. (2017). Clean water, sanitation and diarrhoea in Indonesia: Effects of household and community factors. *Global Public Health*, 12(9), 1141–1155. <https://doi.org/10.1080/17441692.2015.1127985>
- Lee, H., & Son, Y. J. (2019). Influence of smoking status on risk of incident heart failure: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph16152697>
- Maharani, A., Sujarwoto, Praveen, D., Oceandy, D., Tampubolon, G., & Patel, A. (2019). Cardiovascular disease risk factor prevalence and estimated 10-year cardiovascular risk scores in Indonesia: The SMARThealth Extend study. *PLoS ONE*, 14(4), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215219>
- Maharani, A., & Tampubolon, G. (2014). Unmet needs for cardiovascular care in Indonesia. *PLoS ONE*, 9(8), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105831>
- Maimaris, W., Paty, J., Perel, P., Legido-Quigley, H., Balabanova, D., Nieuwlaat, R., & Mckee, M. (2013). The Influence of Health Systems on Hypertension Awareness, Treatment, and Control: A Systematic Literature Review. *PLoS Medicine*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001490>
- Milibari AA, Matuure EY, G. E. (2020). Prevalence, Determinants and Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in Arabic Countries: A Systematic Review Study. *Health Science Journal*, 14(2:701), 1–8. <https://doi.org/10.36648/1791-809X.14.2.701>
- Peltzer, K., & Pengpid, S. (2018). The Prevalence and Social Determinants of Hypertension among Adults in Indonesia: A Cross-Sectional Population-Based National Survey. *International Journal of Hypertension*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/5610725>
- Rahmawati, E., Sadukh, J. J. P., & Sila, O. (2017). Analisis spasial distribusi kasus filariasis di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2008-2012. *Jurnal Info Kesehatan*, 15(2), 240–253.
- Rakmawati, T., Hinchcliff, R., & Pardosi, J. F. (2019). District-level impacts of health system decentralization in Indonesia: A systematic review. *International Journal of Health Planning and Management*, 34(2), e1026–e1053. <https://doi.org/10.1002/hpm.2768>
- Ruliansyah, A., & Pradani, F. Y. (2020). Perilaku-Perilaku Sosial Penyebab Peningkatan Risiko Penularan Malaria di Pangandaran. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(2), 115–125. <https://doi.org/10.22435/hsr.v23i2.2797>
- Sepanlou, S. G., Barahimi, H., Najafi, I., Kamangar, F., Poustchi, H., Shakeri, R., Hakemi, M. S., Pourshams, A., Khoshnia, M., Gharravi, A., Broumand, B., Nobakht-Haghighi, A., Kalantar-Zadeh, K., & Malekzadeh, R. (2017). Prevalence and determinants of chronic kidney disease in northeast of Iran: Results of the Golestan cohort study. *PLoS ONE*, 12(5), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176540>
- Tiara, N. S. (2017). *Pengelompokan Kabupaten/Kota Berdasarkan Jenis Penyakit Tuberkulosis Paru di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015*. <http://repository.its.ac.id/42107/>
- Turana, Y., Tengkwang, J., & Soenarta, A. A. (2020). Asian management of hypertension: Current status, home blood pressure, and specific concerns in Indonesia. *Journal of Clinical Hypertension*, 22(3), 483–485. <https://doi.org/10.1111/jch.13681>
- Ulinuh, N., & Veriani, R. (2020). Analisis Cluster dalam Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Variabel Penyakit Menular Menggunakan Metode Complete Linkage , Average Linkage dan Ward. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/infotekjar.v5i1.2464>
- Warganegara, E., & Nur, N. N. (2016). Faktor Risiko

Perilaku Penyakit Tidak Menular. *Majority*, 5(2), 88–94.
<http://jke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1082>

- Yeh, H. Y., Chen, K. H., & Chen, K. T. (2018). Environmental determinants of infectious disease transmission: A focus on one health concept. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 15–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061183>
- Yi, D., Chen, X., Zhou, L., Zhang, Y., Yi, D., Liu, L., Rao, W., Wu, Y., Ma, D., Liu, X., Zhou, X. H. A., Lin, H., & Cheng, D. (2014). Risk factors of stroke in western and asian countries: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Public Health*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-776>
- Yong, H., Foody, J., Linong, J., Dong, Z., Wang, Y., Ma, L., Meng, H. J., Shiff, S., & Dayi, H. (2013). A systematic literature review of risk factors for stroke in China. *Cardiology in Review*, 21(2), 77–93. <https://doi.org/10.1097/CRD.0b013e3182748d37>
- Zuhri, R. (2019). Identifikasi Bakteri Coliform Pada Lalapan Kubis Yang Dijual Pedagang Pecel Lele Kaki Lima Di Sekitar Kampus Stkip Ypm Bangko Identification Coliform Bacteria on The Cabbage Vegetable That Sell By Pecel Lele Street Food Merchantment Around STKIP YPM Bangk. *BIOCOLONY: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Biosains*, 2(1), 21–28.