



Analisa Kebijakan Program DBDKlim dalam Mitigasi Penyebaran Demam Berdarah *Dengue* di DKI Jakarta

Nadia Naja

*Perencana Muda, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
Jl. Angkasa 1 No.2 Kemayoran, Jakarta Pusat*

Abstrak

Sampai dengan 31 Mei 2024, terdapat 9.261 kasus DBD dengan 22 kematian. *Case Fatality Rate* (CFR) Mei 2024 mencapai 0,24%, walaupun masih tercapai indikator program DBD yakni CFR <1% namun tertinggi dibanding 5 tahun terakhir. Tujuan penelitian adalah menemukan permasalahan belum optimalnya kebijakan Peringatan dini DBD berbasis iklim (DBDKlim) serta menyusun usulan rekomendasi kebijakan di DKI Jakarta. Metodologi yang digunakan dalam proses *policy paper* ini adalah Analisa SOAR (*Strengths, Opportunity, Aspiration and Result*) dan wawancara. Hasil analisis SOAR, maka strategi yang dipilih adalah: 1). Strategi SA: Menggunakan Kekuatan Menjadi Harapan (635), 2). Strategi SR: Menggunakan Kekuatan untuk Mencapai Hasil yang Terukur (565), 3). Strategi OA: Menggunakan Peluang untuk Mencapai Harapan (650), 4). Strategi OR: Menggunakan Peluang untuk Mencapai Hasil yang Terukur (560). Strategi OA merupakan strategi dengan nilai tertinggi, maka konsepsi optimalisasi peran DBDKlim adalah Peluang untuk mencapai Aspirasi/Harapan. Kesimpulan dan rekomendasi yaitu Optimalisasi kebijakan DBDKlim untuk menekan jumlah korban DBD, terutama dalam peningkatan sebaran data level kecamatan, kabupaten hingga level Nasional melalui perubahan instruksi Gubernur dan Peraturan Menteri Kesehatan.

Kata kunci: Demam Berdarah; DBDKlim; Mitigasi; Perubahan Iklim.

Abstract

[ANALYSIS OF THE DBDKlim PROGRAM TO MITIGATE DENGUE FEVER SPREAD IN JAKARTA] Until May 31, 2024, there were 9,261 DHF cases with 22 deaths. The Case Fatality Rate (CFR) in May 2024 reached 0.24%, although the DHF program indicator was still achieved, namely CFR <1%, but the highest compared to the last 5 years. This writing aims to find problems with the suboptimal climate-based DHF Early Warning (DBDKlim) policy and prepare policy recommendation proposals in DKI Jakarta. The methodology used in the process of this policy paper is SOAR Analysis (*Strengths, Opportunity, Aspiration and Result*) and interviews. The results of the SOAR analysis, the strategies chosen, are: 1. SA Strategy: Using Strengths to Become Hopes (635), 2. SR Strategy: Using Strengths to Achieve Measurable Results (565), 3. OA Strategy: Using Opportunities to Achieve Hopes (650), 4. OR Strategy: Using Opportunities to Achieve Measurable Results (560). OA Strategy is the strategy with the highest value, so the concept of optimizing the role of DBDKlim is the Opportunity to achieve Aspirations/Hopes. Conclusions and recommendations, namely Optimizing the DBDKlim policy to reduce the number of DHF victims, especially in increasing the distribution of data at sub-district, district, and national levels through changes to the Governor's instructions and Minister of Health Regulations.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever; DBDKlim; Mitigation; Climate; Climate Change.

1. Pendahuluan

Fenomena yang melatarbelakangi penulisan ini adalah terbitnya Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2024 sebagai peraturan pelaksana Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Pasal 245 ayat 3 menyatakan bahwa “Upaya Kesehatan lingkungan diselenggarakan secara terpadu dan

*) Correspondence Author (Nadia Naja)
E-mail: naja.nadia17@gmail.com

berkesinambungan, termasuk pada kondisi matra dan ancaman global perubahan iklim melalui upaya penyehatan, pengamanan, dan pengendalian" (*UU-Kesehatan-Nomor-17-Tahun-2023*, n.d.).

Untuk memenuhi baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan pada media lingkungan, termasuk media vektor dan hewan pembawa penyakit, termasuk hewan yang termasuk golongan artropoda dan hewan lain yang dapat menularkan, berpindah, dan/atau menjadi sumber penularan penyakit, maka dilakukan upaya kesehatan, pengamanan, dan pengendalian. Nyamuk penyebab DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang termasuk golongan Arthropoda. Dalam melaksanakan upaya kesehatan lingkungan, pemerintah pusat dan pemerintah daerah bekerja sama untuk menetapkan kebijakan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di bidang kesehatan, baik di dalam maupun di luar daerah. Perubahan iklim menjadi salah satu isu global paling mendesak saat ini. Tren data suhu global menunjukkan bahwa pemanasan permukaan menyebabkan peningkatan di hampir setiap wilayah.

Curah hujan di wilayah khatulistiwa meningkat, terutama di Samudra Pasifik, menurut data simulasi. Variabilitas iklim juga dipengaruhi oleh perubahan faktor iklim jangka panjang, seperti El Niño-Southern Oscillation (ENSO) Samudra Hindia (Kementerian Bappenas, 2021).

Secara umum, wilayah Indonesia diperkirakan akan mengalami curah hujan sedang pada bulan Juni hingga Agustus 2024. 12,29% daratan Indonesia diperkirakan akan mengalami curah hujan rendah pada bulan Juni 2024 (antara 0 dan 100 mm/bulan), 72,84% diperkirakan akan mengalami curah hujan sedang (antara 100 dan 300 mm/bulan), dan 14,87% diperkirakan akan mengalami curah hujan tinggi hingga sangat tinggi (>300 mm/bulan).

Pada bulan Juli 2024, diantisipasi bahwa 16,69% daratan Indonesia akan mengalami curah hujan rendah, 68,17% akan mengalami curah hujan sedang, dan 15,14% akan mengalami curah hujan tinggi hingga sangat tinggi. Sebaliknya, diantisipasi pada bulan Agustus 2024, 18,79% daratan Indonesia akan mengalami curah hujan rendah, 71,95% akan mengalami curah hujan sedang, dan 9,26% akan mengalami curah hujan tinggi hingga sangat tinggi (Alkalah, 2024).

Peristiwa cuaca ekstrem yang disebabkan oleh perubahan iklim berpotensi meningkatkan frekuensi dan intensitas bencana, khususnya bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan abrasi yang berdampak pada sektor kesehatan. Menurut Laporan Khusus tentang

Menurut laporan Konferensi Para Pihak (COP26) tentang Perubahan Iklim dan Kesehatan (WHO, 2021), ada sejumlah cara perubahan iklim berdampak pada kesehatan dan menyebabkan penyakit serta kematian. Peristiwa cuaca ekstrem yang semakin sering terjadi termasuk gelombang panas, badai, dan banjir adalah beberapa di antaranya.

Masalah lainnya termasuk terganggunya sistem pangan, meningkatnya angka penyakit zoonosis dan penyakit bawaan makanan, wabah penyakit yang ditularkan melalui air dan vektor, serta masalah kesehatan mental. Kelompok yang paling rentan dan kurang beruntung, termasuk perempuan, anak-anak, etnis minoritas, keluarga berpenghasilan rendah, migran atau pengungsi internal, orang lanjut usia, dan mereka yang memiliki masalah medis, secara tidak proporsional terkena dampak masalah kesehatan yang sensitif terhadap iklim ini.

Sektor kesehatan diproyeksikan akan kehilangan USD 21,6 miliar, atau 1,86%, dari PDB negara tersebut antara tahun 2021 dan 2050 sebagai akibat dari variasi prevalensi penyakit terkait iklim seperti demam berdarah, malaria, diare, dan pneumonia.

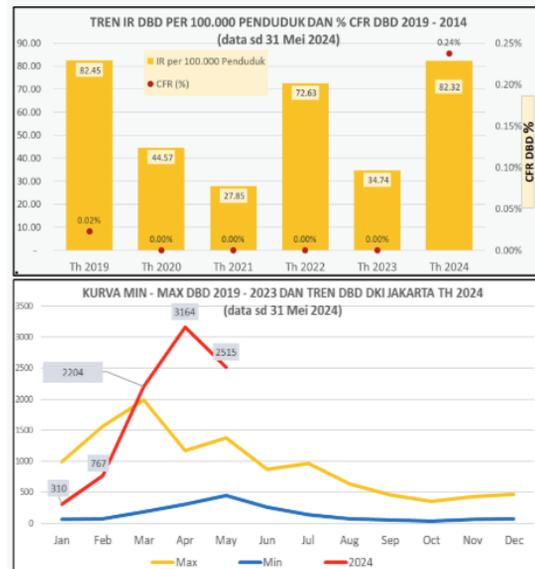
Jika perubahan iklim tidak ditangani, hal itu akan berdampak pada kesehatan generasi sekarang dan mendatang, menambah beban pada sistem perawatan kesehatan yang sudah terbebani, dan menghambat upaya untuk mencapai Cakupan Kesehatan Universal dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Perubahan iklim memiliki dampak pada lingkungan sosial dan kesehatan masyarakat dapat memberikan beban berat pada sistem kesehatan (WHO, 2021).

Beberapa penelitian Perubahan Iklim terutama pada curah hujan berhubungan dan berpengaruh nyata positif dengan kejadian DBD (Artha & dan Evi Susanti, 2023). Kelembaban menunjukkan adanya pengaruh terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) (Tolinggi & Dengo, 2019). Maka dari itu perlu peran penting pengambil kebijakan untuk melakukan intervensi dalam peringatan dini kejadian DBD.

Tercatat Tahun 2024 hingga bulan Mei 2024 terdapat 88.593 kasus Demam Berdarah Dengue sebanyak 621 kematian. Kasus DBD dilaporkan dari 456 Kab/Kota di 34 Provinsi. Kematian akibat DBD terjadi di 174 Kab/Kota di 28 Provinsi. Kasus DBD merupakan masalah dan isu yang serius dalam perubahan iklim akhir-akhir ini terutama pada area perkotaan. Hal ini disebabkan karena beberapa hal, terutama yang menjadi isu selain curah hujan adalah tren kenaikan populasi pada area perkotaan (Seftiani & Astuti, 2021). Penyediaan Informasi peringatan dini dan pengembangan *Early*

Warning System (EWS) berdasarkan informasi iklim sangat diperlukan Masyarakat bahwa Ketika kondisi iklim berubah berpotensi mempengaruhi penularan demam berdarah (Fatmawati & Sulistyawati, 2019).

Sampai dengan 31 Mei 2024 total terlapor 9.261 kasus DBD dengan 22 kematian, *Case Fatality Rate* (CFR) 0,24%, berikut adalah tren kasus dan CFR DBD DKI Jakarta 5 tahun terakhir dan kuva min-max kasus:



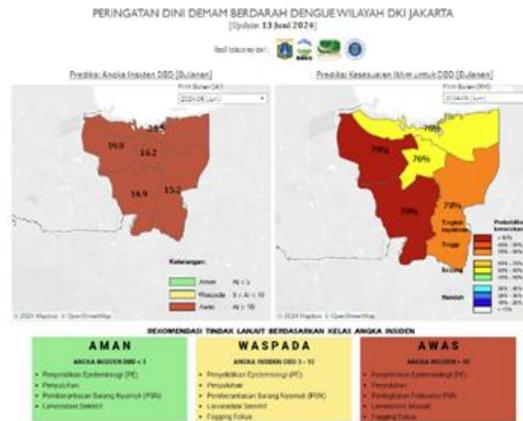
Gambar 1. Grafik Tren Insiden Rate (IR) dan Kurva DBD DKI Jakarta 5 Tahun Terakhir Sumber: Dinas Kesehatan DKI Jakarta)

CFR DBD DKI Jakarta tahun 2024 (data sd 31 Mei 2024) mencapai 0,24%, walaupun masih tercapai indikator program DBD yakni CFR <1% namun tertinggi di banding 5 tahun terakhir. Peningkatan ini disebabkan meningkatnya surveilans kasus dan kematian oleh RS dan Puskesmas. Kasus DBD Maret dan April 2024 melebihi kurva maksimum kasus dalam 5 tahun terakhir, demikian juga kasus Mei telah melebihi angka 5 tahun terakhir.

Sejak tahun 2017 hingga saat ini, BMKG, Dinas Kesehatan DKI Jakarta dan Institut Teknologi Bandung (ITB) membangun informasi peringatan dini DBD melalui Perjanjian Kerjasama (PKS) yang bernama "DBDKlim" yang menyediakan Informasi prediksi angka kejadian DBD hingga 3 bulan ke depan dan tingkat kecocokan iklim (RH) yang mendukung peningkatan penyakit DBD hingga 7 bulan ke depan.

Angka Insidensi (AI) atau jumlah kasus DBD per 100.000 orang yang diantisipasi disediakan oleh peringatan dini DBD ini untuk tiga (3) bulan mendatang. Tiga kategori diidentifikasi dalam keluaran informasi peringatan dini DBD berbasis iklim ini: kategori aman (AI<3) ditunjukkan dengan warna hijau, kategori waspada (3=AI=10) ditunjukkan dengan warna kuning, dan kategori waspada (AI=10) ditunjukkan dengan warna merah.

Dinas Kesehatan melaksanakan langkah-langkah tindak lanjut pada setiap kategori, Tindak lanjut ini dapat berupa pengasapan terfokus, larvasida selektif, larvasida massal, penyuluhan, pemusnahan sarang nyamuk, dan penelitian epidemiologi. Informasi peringatan dini DBD berbasis iklim di akses melalui <https://iklim.bmkg.go.id/id/DBDKlim/> dan Aplikasi JAKI (Jakarta Kini) serta aplikasi JAKSehat. Pada tahun 2021 terdapat kebijakan Instruksi Gubernur No 2 Tahun 2021 yang berisi tentang melakukan Upaya pengendalian dan antisipasi peningkatan DBD dengan memanfaatkan Sistem Informasi DBD oleh BMKG sebagai Upaya peningkatan kewaspadaan dini ("Ingub_Nomor_2_Tahun_2021_tentang_DBD_" 2021). *Policy paper* ini membahas tentang implementasi pelaksanaan program DBDKlim di DKI Jakarta menggunakan pendekatan CGI (*Controversy, Gap dan Inconsistency*)(Solihin, 2020) sebagaimana dijelaskan di Tabel 1.



Gambar 2. Prediksi Angka Insiden DBD (per 100.000 Penduduk) dan Prediksi Kelembaban Udara (RH) Sumber: <https://iklim.bmkg.go.id/id/DBDKlim/>

Tabel 1. Analisa Permasalahan dengan metode CGI (*Controversy, Gap dan Inconsistency*)

No	Isu	Permasalahan		
		<i>Controversy</i>	<i>Gap</i>	<i>Inconsistency</i>
1	Ragam Data dan Area DBDKlim (Is.1)	Sebaran Data DBDKlim dan Variabel lain (Co.1)	Data Belum mencakup seluruh Kecamatan & Kabupaten (ga.1)	Pengambilan data sampel yang terbatas (In.1)
2	Periode waktu analisis Prediksi Kesesuaian iklim & Pelaporan angka Insiden DBD (Is.2)	Ketepatan prediksi dan periode waktu (Co.2)	Perbedaan periode pelaporan mingguan dan bulanan (ga.2)	Ketepatan waktu penanganan DBD (In.2)
3	User interface dan user experience pada aplikasi atau website DBDKlim (Is.3)	Kemudahan akan pembacaan data (Co.3)	Tampilan visual aplikasi dan kemudahan akses oleh pengguna informasi (ga.3)	Rekomendasi tindak lanjut berdasarkan kelas angka insiden (In.3)

2. Metode

Metodologi yang digunakan dalam proses policy paper ini adalah Analisa SOAR (*Strengths, Opportunity, Aspiration and Result*) dan wawancara (Adrianto et al., 2020), dengan metode ini akan memperoleh variabel-variabel dalam rangka mendapatkan kebijakan yang baik untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim untuk sektor Kesehatan, khususnya penyakit DBD di DKI Jakarta.

Data-data sekunder diperoleh dari BMKG, BPS, Dinas Kesehatan DKI Jakarta serta kajian teknis dari organisasi lingkungan. Melalui Analisa SOAR dapat dirumuskan potensi yang ditemukan, konsepsi kebijakan perubahan iklim dalam kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD).

Policy paper ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang valid dan terpercaya mengenai implementasi sebuah kebijakan sehingga diperoleh informasi apakah pelaksanaannya telah sesuai dengan yang diharapkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Kondisi Saat Ini

Salah satu faktor yang memengaruhi kejadian DBD adalah faktor iklim. Iklim mempengaruhi siklus hidup vektor pembawa penyakit DBD, yaitu nyamuk *Aedes aegypti*, mulai dari telur hingga berkembang menjadi nyamuk dewasa. Penyakit DBD ditularkan melalui gigitan *Aedes aegypti* betina yang membawa virus DENV. Faktor iklim yang mempengaruhi kejadian DBD yaitu curah hujan, kelembapan, dan suhu udara.

Faktor iklim memberikan lingkungan yang nyaman untuk nyamuk berkembang biak. Curah hujan berperan memberikan tempat perindukan nyamuk dengan tersedianya genangan di berbagai tempat, kelembapan memberikan dukungan untuk nyamuk bertahan hidup dan melakukan aktivitasnya, dan suhu memengaruhi perkembangan virus dan jentik nyamuk.

Beberapa kajian menyimpulkan bahwa selain data iklim, terdapat faktor non iklim yang dapat memicu angka peningkatan DBD yaitu keadaan lingkungan dan sejumlah faktor sosial ekonomi lainnya seperti lapangan pekerjaan, kepadatan penduduk, tingkat urbanisasi, dan status sosial ekonomi mempengaruhinya. Telah diketahui dengan baik bahwa urbanisasi yang disebabkan oleh perluasan penduduk telah mengubah distribusi DBD dan meningkatkan bahaya penularan DBD (Kementerian Kesehatan, 2021).

Keragaman Data dan Area DBDKlim (Is.1)

Sebaran Data DBDKlim dan Variabel lain adalah masalah kontroversial (Is1-co1). Sumber data yang didapatkan masih terbatas yaitu dari pengolahan yang berorientasi pada Prediksi Kelembaban Udara (RH) terhadap Prediksi Angka Insiden (IR) DBD (per 100.000 Penduduk). Sedangkan dibutuhkan informasi lain untuk mendukung pengambilan langkah-langkah atau tindakan seperti data arah angin, curah hujan dan karakteristik lingkungan misalkan kepadatan penduduk area perumahan atau komersial.

Pada kajian sebelumnya bahwa Penelitian dengan metode ini perlu dilakukan di berbagai kota dan kabupaten lain (Nugraha et al., 2021). Selain itu, gap Data Belum mencakup seluruh Kecamatan dan Kabupaten Kepulauan Seribu (Is1-ga1) Keterbatasan output data yang dihasilkan hanya pada jangkauan area tertentu sehingga kerapatan data observasi masih kurang. DKI Jakarta memiliki wilayah luas, kompleks dan beragam karakteristiknya akibatnya, kondisi ketersediaan dan akses data tidak dapat terpenuhi di seluruh wilayah. Pada halaman *website* DBDKlim hanya terdapat data-data sebaran DBD pada masing-masing kota administrasi seperti Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Timur dan Jakarta Barat. Sedangkan informasi data DBDKlim tidak dapat diperlihatkan pada area yang lebih kecil yaitu area kecamatan hingga kelurahan dan area Kepulauan Seribu.

Kesulitan dalam mengidentifikasi daerah rawan DBD akibat keterbatasan output data pada area tertentu menyulitkan identifikasi wilayah yang paling rentan terhadap DBD. Akibatnya, intervensi pencegahan dan pengendalian DBD tidak dapat dilakukan secara optimal di wilayah-wilayah tersebut. Perluasan wilayah pemantauan data DBD dan perubahan iklim di seluruh Jakarta akan memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang situasi DBD dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Pengambilan sampel yang terbatas adalah permasalahan inkonsistensi (Is1-In1) Keterbatasan ragam data membuat kebijakan yang diambil cenderung bersifat umum dan kurang spesifik terhadap kondisi lokal. Hal ini dapat mengurangi efektivitas kebijakan dalam mengatasi masalah DBD di Jakarta. Selain data epidemiologi dan iklim, perlu juga dikumpulkan data sosial ekonomi, demografi, lingkungan, dan perilaku masyarakat. Data yang lebih lengkap akan membantu dalam merumuskan kebijakan yang lebih komprehensif dan tepat sasaran.

Kesulitan dalam menganalisis dampak perubahan iklim yang disebabkan oleh ketidakseragaman periode pelaporan data menyulitkan analisis dampak perubahan iklim terhadap DBD. Padahal, informasi ini sangat penting untuk merancang strategi adaptasi yang tepat guna mengurangi risiko DBD akibat perubahan iklim. Penyeragaman periode pelaporan data DBD dan perubahan iklim akan memudahkan analisis korelasi antara keduanya. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi pola hubungan yang lebih jelas antara perubahan iklim dan kejadian DBD.

Periode waktu analisis Prediksi Kesesuaian iklim dan Pelaporan angka Insiden DBD (Is2)

Ketepatan prediksi dan periode waktu (Is2-Co2). Ketepatan prediksi kejadian DBD dapat dipengaruhi oleh periode waktu yang digunakan untuk mengembangkan model prediksi. Model yang dikembangkan saat ini yaitu BMKG melakukan Prediksi Angka Insiden DBD (per 100.000 Penduduk) dan Prediksi Kelembaban Udara (RH) dalam bulanan, selanjutnya Dinas Kesehatan DKI Jakarta menganalisa informasi angka insiden atau Insiden rate (IR) yaitu jumlah kasus DBD per 100.000 penduduk secara mingguan.

Perbedaan periode mingguan dan bulanan (Is2-ga2). Analisis data iklim dan DBD pada periode mingguan dan bulanan dapat memberikan pergeseran informasi serta pengambilan kebijakan di lapangan yang berbeda. Data mingguan dapat menangkap fluktuasi kejadian DBD jangka pendek, periode dan kerapatan data yang relatif banyak. Sehingga jumlah sampel yang diambil dari Dinas

Kesehatan DKI yang diolah bisa menjawab tren secara akurat dalam pengambilan kebijakan. Sementara data bulanan dapat menunjukkan perubahan iklim pada bulan itu dan memiliki resiko ke akuratan yang bergeser dari kondisi nyata dilapangan karena periode dan kerapatan yang relatif lebih sedikit dari data mingguan.

Ketepatan waktu penangan DBD (Is2-In2). Ketepatan waktu dalam pencegahan dan penanganan kasus DBD sangat penting untuk mengurangi angka kesakitan (*insiden rate*) dan kematian. Keterlambatan dalam Analisa data dan informasi yang diolah dapat menghasilkan upaya pencegahan menjadi tidak tepat. Pada level Optimalisasi pencegahan DBD seperti sosialisasi hingga penanganan foging dan aksi lainnya di suatu kawasan terdampak sangat bergantung pada konsistensi data informasi yang dihasilkan oleh DBDKlim.

User interface dan user experience pada aplikasi/website DBDKlim (Is3)

Kemudahan akan pembacaan data (Is1-Co1). Tampilan data yang kompleks dan minim penjelasan dapat menyulitkan pengguna dalam membaca dan memahami informasi penting terkait DBD dan iklim oleh Masyarakat dan pihak-pihak terkait. Hal Ini dapat menghambat pengambilan kebijakan serta keputusan yang tepat waktu dan efektif.

Tampilan visual aplikasi/*website* DBDKlim dan kemudahan akses oleh pengguna (Is3-Ga3). Tampilan visual dan navigasi yang rumit dapat mengurangi pengalaman pengguna serta membuat aplikasi sulit digunakan baik dari pemangku kebijakan dan Masyarakat. Desain yang menarik dan konsisten dengan prinsip-prinsip desain visual yang baik dan navigasi intuitif memastikan aplikasi mudah dipahami dan digunakan, dengan penggunaan menu, tombol, dan tautan yang jelas. Halaman *website* DBDKlim yang ada saat ini masih *segmented* diakses oleh pihak-pihak pemangku kepentingan seperti Dinas Kesehatan, belum dapat dipahami sepenuhnya dan diakses oleh semua pengguna masyarakat, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan.

Rekomendasi tindak lanjut berdasarkan kelas angka insiden (Is3-In3), Aplikasi/*website* DBDKlim belum memberikan rekomendasi tindak lanjut yang jelas dan spesifik berdasarkan tingkat prediksi angka insiden (AI) DBD dan Prediksi Kelembaban Udara (RH). Hal Ini mengakibatkan informasi tidak tepat sasaran (*misleading*) kepada masyarakat serta menghambat upaya pengendalian penyakit, meningkatkan risiko penanganan dan pengambilan kebijakan langkah-langkah antisipasi dini oleh pihak-pihak terkait.

Potensi yang ditemukan

Dari kondisi objektif yang diamati dari kegiatan DBDKlim dapat dilakukan Analisis SOAR (*Strengths, Opportunities, Aspirations, Results*), untuk mengidentifikasi kekuatan, peluang, aspirasi, dan hasil yang diinginkan. Hal-hal yang menjadi kekuatan ini menjadi potensi terbesar yang dimiliki dan mendapat perhatian. Tujuan Analisa kekuatan ini untuk memberikan peran positif yang dimiliki oleh organisasi pemerintah, akademisi serta kerjasama internasional.

Tabel 2. Analisa Strengths (Kekuatan)

No	Variabel	NU	BF	NUxBF
1	Dukungan Internasional: <i>World Meteorological Organization</i> (WMO) mencanangkan inisiatif <i>Global Framework for Climate Services</i> (GFCS) dalam pemanfaatan layanan iklim untuk membantu pengambilan keputusan yang berkaitan dengan iklim di tingkat nasional, regional, dan global.	1	15	15
2	Sumber Daya Manusia: Kompetensi BMKG, Dinas Kesehatan DKI Jakarta serta Akademisi ITB memiliki tenaga ahli bidang iklim dan kesehatan yang terlatih dan berpengalaman	3	20	60
3	Kerjasama Kelembagaan & Kebijakan data surveilence DBD: Pemprov DKI Jakarta telah memiliki program pengendalian DBD melalui Instruksi Gubernur DKI dan Perjanjian Kerja Sama (PKS) dengan BMKG	4	40	160
4	Keterlibatan Akademisi: Terdapat dukungan dalam permodelan dan penyajian info data dan informasi oleh tenaga Ahli universitas seperti ITB	2	25	50
Jumlah		4	100	285

Analisa tabel diatas maka dapat dilihat bahwa Kerjasama Kelembagaan & Kebijakan Data *surveillance* DBD mempunyai nilai urgensi dan bobot faktor tertinggi, yaitu 4 dan 40 %, dan Variabel Dukungan Internasional memiliki NU dan BF terendah yaitu 1 dan 15 %. dengan Total skor untuk *Strenghts* yaitu 285.

Tabel 3. Analisa Opportunity (Peluang)

No	Variabel	NU	BF	NUxBF
1	Impact Base Warning: Informasi Iklim berbasis dampak berubah menjadi berbasis resiko, Prediksi tidak lagi bersifat umum, melainkan diharapkan memperhitungkan dampaknya (dan risikonya) pada sektor kesehatan	1	10	10
2	Perkembangan teknologi informasi: Ketersediaan Sarana Teknologi informasi seperti smartphome yang dimiliki masyarakat dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas pemantauan DBD, penyebaran informasi, notifikasi, pemberian feedback dan edukasi masyarakat.	2	20	60
3	Kemudahan dalam Akses informasi, pembacaan Informasi serta Fasilitas <i>feedback</i> dari pengguna Informasi DBD Klim (Aplikasi/Website DBDKlim) : Masyakat mudah untuk medapatkan informasi, notifikasi dan memberikan <i>feedback</i> dalam memberikan respon kepada pengambil kebijakan melalui kanal aplikasi smartphome	3	40	120
4	Sebaran pengambilan data yang lebih luas: Kajian data dapat menyebar hingga level Kecamatan dan Kabupaten Kepulauan Seribu.	4	40	160
Jumlah		4	100	350

Analisa dari Peluang (*Opportunity*) terbaik menjadi hal yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi dari faktor eksternal. Lingkungan eksternal dapat menyumbang berbagai macam peluang, dimana organisasi dinilai dapat dikatakan berhasil jika mampu memaksimalkan peluang. Dari tabel 3 maka dapat dilihat bahwa Pengembangan Penelitian mempunyai nilai urgensi dan bobot faktor dengan nilai tertinggi, yaitu 4 dan 40 %, Serta Variabel Pemodelan dan Level memiliki NU dan BF terendah yaitu 1 dan 20 %. Dimana jumlah Total skor untuk peluang 310.

Table 4. Analisa Aspiration (Aspirasi)

No	Variabel	NU	BF	NUxBF
1	Penguatan Data dan Informasi: Data dan Informasi yang tersedia baik secara periodik hingga mingguan. Kecepatan dan ketepatan data serta informasi iklim dan DBD menjadi kunci dalam pengambilan keputusan.	2	20	40
2	Permodelan dan level: Peningkatan level probabilita kecocokan prediksi iklim terhadap level DBD (Angka Insiden) di DKI Jakarta	1	20	20
3	Pengembangan penelitian: Penguatan Kerjama dalam Penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara informasi data perubahan iklim terhadap sektor kesehatan (DBD atau penyakit lainnya), sehingga permodelan dapat berkembang di wilayah lain di luar Jakarta atau hingga level nasional (Op3)	4	40	160
4	Dukungan Undang Undang Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023: Lingkungan sehat adalah lingkungan yang tidak memiliki risiko buruk bagi Kesehatan termasuk akibat kondisi matra dan ancaman global perubahan iklim, diantaranya terbebas dari vector dan Binatang pembawa penyakit (termasuk nyamuk <i>Aedes Aegepty</i> penyebab DBD)	3	30	90
Jumlah		4	100	310

Aspirasi ini menjadi sangat penting untuk menciptakan tujuan yang disepakati bersama untuk menjadi panduan perjalanan kebijakan ke depan. Dari Analisa tabel 4 maka dapat dilihat bahwa Sebaran pengambilan data yang lebih luas mempunyai nilai urgensi dan bobot faktor yang paling tinggi, yaitu 4 dan 40 %, dan Variabel *Impact base warning* memiliki NU dan BF terendah yaitu 1 dan 10 %. Adapun Jumlah total skor aspirasi adalah 350.

Result ini adalah hasil-hasil yang hendak dicapai dalam perencanaan strategis untuk mengetahui seberapa pencapaian dari tujuan yang disepakati. Analisa Table 5 dibawah ini maka dapat dilihat bahwa Penurunan angka DBD memiliki nilai urgensi dan bobot faktir tertinggi, yaitu 4 dan 35 %, Sedangkan Variabel Peningkatan *awareness* memiliki NU dan BF terendah yaitu 1 dan 20 %. Jumlah Total skor untuk hasil adalah 280.

Tabel 5. Analisa Result (Hasil)

No	Variabel	NU	BF	NUxBF
1	Penurunan angka kesakitan dan kematian akibat DBD: Hasil yang diharapkan adalah penurunan angka kesakitan (<i>incidence rate</i>) dan angka kematian (<i>case fatality rate</i>) akibat DBD di Jakarta.	4	35	140
2	Peningkatan <i>awareness</i> partisipasi masyarakat dalam pengendalian DBD: Meningkatkan jumlah masyarakat yang terlibat dalam kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) 3M Plus, melaporkan jentik nyamuk, dan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat.	1	20	20
3	Penguatan layanan sistem surveilans DBD: Tersedianya data yang akurat dan terkini tentang kasus DBD dan respons cepat pencegahan dan penanganannya.	2	15	30
4	Data Informasi akurat: Peningkatan akurasi prediksi Kesesuaian iklim terhadap Angka Insiden serta level DBD di DKI Jakarta	3	30	90
Jumlah		4	100	280

a. Konsepsi Penilaian Optimalisasi DBDKlim

Dari analisis SOAR diatas, maka strategi yang dipilih adalah :

1. Strategi SA: Menggunakan Kekuatan Menjadi Harapan $S + A = 285 + 350 = 635$
2. Strategi SR: Gunakan Kekuatan untuk Mencapai Hasil yang Terukur $S + R = 285 + 280 = 565$
3. Strategi OA: **Gunakan Peluang untuk Mencapai Harapan $O + A = 310 + 350 = 650$**
4. Strategi OR: Gunakan Peluang untuk Mencapai Hasil yang Terukur $O + R = 310 + 280 = 560$

Strategi OA merupakan strategi dengan nilai tertinggi, maka konsepsi optimalisasi peran DBDKlim adalah Peluang untuk mencapai Aspirasi/Harapan.

b. DBDKlim yang Diharapkan

Pembangunan informasi data DBDKlim dari Kerjasama BMKG, ITB dan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta diharapkan mampu memberikan dampak terhadap penurunan angka DBD di DKI Jakarta. Maka dari itu sesuai dengan strategi *Opportunities* (Peluang) dan *Aspiration* (Aspirasi).

c. Pilihan Kebijakan

Pilihan Kebijakan yang dapat diambil antara lain:

1. Kebijakan Optimalisasi DBDKlim

DBDKlim dirancang sebagai Upaya Optimalisasi penurunan angka kesakitan dan kematian akibat DBD. Berdasarkan Analisa SOAR, variabel yang memiliki Nilai Urgensi dan Bobot Faktor Tertinggi adalah:

- a) *Strenght*: Kerjasama Kelembagaaan & Kebijakan data surveilence DBD yaitu Pemprov DKI Jakarta telah memiliki program pengendalian DBD melalui Instruksi Gubernur DKI dan Perjanjian Kerja Sama (PKS) dengan BMKG (St3)
- b) *Opportunity*: Penguatan Kerjama dalam Penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara informasi data perubahan iklim terhadap sektor kesehatan (DBD atau penyakit lainnya), sehingga permodelan dapat berkembang di wilayah lain di luar Jakarta atau hingga level nasional (Op3)
- c) *Aspirations*: **Kemudahan dalam akses, pembacaan informasi serta fasilitas *feedback* dari pengguna Informasi DBDKlim. (As3) dan Sebaran pengambilan data yang lebih luas, Kajian data dapat menyebar hingga level kecamatan dan Kabupaten Kepulauan Seribu. (As4)**
- d) *Results*: Penurunan angka kesakitan dan kematian akibat DBD, hasil yang diharapkan adalah penurunan angka kesakitan (*incidence rate*) dan angka kematian (*case fatality rate*) akibat DBD di Jakarta (Re4).

Maka dari itu perlu kebijakan meningkatkan Kemudahan Akses informasi dan respons perubahan iklim terhadap DBD (As3) dan Sebaran pengambilan data yang lebih luas, Kajian data dapat menyebar hingga level kecamatan dan Kabupaten Kepulauan Seribu (As4) serta Penguatan Kerjama dalam Penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara informasi data perubahan iklim terhadap sektor kesehatan (DBD atau penyakit lainnya), sehingga dapat berkembang di wilayah lain (Op3)

2. Kebijakan Peningkatan Kemudahan dalam Akses informasi, pembacaan Informasi serta Fasilitas notifikasi dan *feedback* dari pengguna Informasi DBDKlim.

Seiring dengan pertumbuhan yang pesat jumlah pengguna *smartphone*, perlu adanya pemanfaatan teknologi Informasi seperti sistem informasi geografis (SIG). Perlu adanya aplikasi *smartphone* yang dapat memberikan informasi yang dapat membantu dalam visualisasi data, analisis spasial, notifikasi dan pemetaan risiko DBD. Hal ini akan memudahkan dalam mengidentifikasi daerah rawan dan merencanakan intervensi yang tepat.

Menurut Data Susenas BPS bahwa Proporsi Individu yang Menguasai/Memiliki Telepon Genggam Menurut Provinsi tahun 2023, DKI Jakarta memiliki angka 82,47 persen (Proporsi individu umur 5 tahun ke atas). DBDKlim saat ini masih berbasis website di BMKG dan aplikasi "Jaki" serta "Jaksehat" yang digunakan oleh pihak pengambil kebijakan di level pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui Dinas Kesehatan, kemudian diteruskan ke jajarannya hingga tingkat kecamatan, untuk pelaksanaan intervensi langkah-langkah antisipasi sedini mungkin pada level masyarakat (University & Biotrop, 2022).

Akan tetapi belum menjadi notifikasi *realtime* sebagai *early warning* yang tersebar ke Masyarakat melalui aplikasi *smartphone* atau pesan *broadcast* dan belum tersedia fasilitas pemberian *feedback* dari masyarakat. BMKG memiliki aplikasi infoBMKG yang telah di unduh dan diinstal oleh lebih dari 5 juta pengguna. Diharapkan informasi mengenai *early warning* DBDKlim dapat dimasukkan dalam aplikasi info BMKG sebagai sarana penyebaran informasi kepada Masyarakat luas. Selain itu, Dinas Kesehatan DKI Jakarta melalui aplikasi Jaki dan JakSehat juga dapat memberikan fasilitas tersebut.

3. Kebijakan Sebaran pengambilan data yang lebih luas

Aplikasi dan *website* DBDKlim saat ini hanya mencakup 5 kota administrasi di DKI Jakarta, dimana belum mencakup 1 kabupaten kepulauan seribu. Sehingga aspek perluasan perlu hingga ke semua area di Jakarta. Selain itu perlu melakukan penyebaran informasi data hingga 44 kecamatan di 267 kelurahan di DKI Jakarta. Hal ini diharapkan Tingkat akurasi yang lebih baik dikarenakan jumlah sampel data yang relatif banyak. Hal ini sejalan dengan pelaporan Angka Insiden (*insiden Rate*) dan Angka Kematian pada Dinkes DKI yang lakukan berdasarkan data *suspek dengue basis* Puskesmas per Kecamatan.

Sehingga pengambilan kebijakan oleh sektor terkait mampu dirasakan langsung oleh Masyarakat, dan pengeluaran anggaran untuk melakukan tindakan preventif dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Maka dari itu Penelitian dengan metode ini perlu dilakukan di berbagai kota dan kabupaten lain.

4. Kesimpulan dan Saran

Fenomena perubahan iklim yang terjadi saat ini harus mampu disikapi dengan baik, mengingat hal tersebut mampu mempengaruhi faktor Kesehatan terutama penyebaran DBD di lingkungan perkotaan seperti Jakarta. BMKG dan Pemprov DKI Jakarta mencoba menjawab tantangan tersebut melalui DBDKlim sebagai program percontohan di provinsi yang diharapkan mampu dimplementasikan secara nasional.

Pengembangan sistem peringatan dini (*Early Warning System*) berbasis iklim dapat menjadi salah satu solusi alternatif untuk menginformasikan kepada masyarakat bahwa ketika variabel iklim berubah, berpotensi mempengaruhi penularan demam berdarah Oleh karena itu dalam implementasinya, perlu dioptimalkan kebijakan DBDKlim untuk menekan jumlah korban DBD, terutama dalam peningkatan sebaran data hingga level kecamatan dan kabupaten kepulauan Seribu serta kemudahan dalam akses informasi, pembacaan informasi serta fasilitas respon dari pengguna informasi DBDKlim.

Peningkatan Kerjasama Peringatan Dini Demam Berdarah *Dengue* (DBDKlim) antara BMKG dan Pemerintah Provinsi Daerah Khusus Jakarta melalui Pembaharuan Perjanjian Kerjasama (PKS) berupa perluasan jangkauan data hingga level kecamatan serta Kabupaten, Penguatan Data dan Informasi

menjadi periode Bulanan hingga mingguan, serta Kemudahan akses informasi kepada Masyarakat dan adanya umpan balik dari pemangku kebijakan. Serta penerbitan regulasi Peraturan Menteri Kesehatan mengenai pemanfaatan informasi peringatan dini (*Early Warning Sytem*) DBD melalui Sistem Informasi Demam Berdarah Dengue berbasis Iklim sebagai sarana Implementasi program DBDKlim hingga level Nasional.

5. Daftar Pustaka

- Adrianto, S., Kurniati, A., Provinsi DKI Jakarta, B., & dan Pelatihan Badan Siber dan Sandi Negara, P. (2020). Cendekia Niaga Journal of Trade Development and Studies Analisis SOAR Dalam Strategi Pelayanan Pasca Diklat Penguatan Kepala Sekolah di BPSDM Provinsi DKI Jakarta. *Journal of Trade Development and Studies*, 4(1), 69–83.
- Alkalah, C. (2024). *Buletin Informasi Iklim Mei 2024*. 19(5), 1–23.
- Artha, J. U., & dan Evi Susanti. (2023). Climate Variability Effects On Rising Dengue Jakarta. *E3S Web of Conferences*, 448.
- ASEAN Policy Brief Integrating Climate Lens Into The Heath System: Regional Mitigation and Adaptation. (n.d.).
- Fatmawati, F., & Sulistyawati, S. (2019). Climate Change And Dengue In Indonesia: A Systematic Review. *Epidemiology and Society Health Review (ESHR)*, 1(1), 29. <https://doi.org/10.26555/eshr.v1i1.938>
- Ingub_Nomor_2_Tahun_2021_tentang_DBD_. (2021). *Gubernur Daerah Khusus Ibukota*.
- Kementerian Bappenas. (2021). Ringkasan Eksklusif: Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim (Climate Resilience Development Policy) 2020-2021. *Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim 2020 - 2045*, 10.
- Kementerian Kesehatan, B. P. dan P. K. (2021). Data Dan Informasi Dampak Perubahan Iklim Sektor Kesehatan Berbasis Bukti Di Indonesia. *Syria Studies*, 7(1), 104–116. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Nugraha, F., Haryanto, B., Wulandari, R. A., & Pakasi, T. T. (2021). Studi Ekologi Hubungan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Faktor Iklim di Kota Administrasi Jakarta Pusat, Indonesia Tahun 1999-2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 10(03), 142–148. <https://doi.org/10.33221/jikm.v10i03.923>
- Seftiani, S., & Astuti, Y. (2021). The vulnerability of urban area on climate change and dengue haemorrhagic fever (DHF): Case study in Semarang City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 739(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/739/1/012046>
- Solihin, D. (2020). Perencana yang Profesional dan Modern: Meningkatkan Peran Perencana dalam kerangka Perspektif Jangka Panjang Penjabaran Visi Indonesia 2045. *Bappenas Working Papers*, 3(1), 54–62. <https://doi.org/10.47266/bwp.v3i1.55>
- Tolinggi, S., & Dengo, M. R. (2019). Prediction Model of Dengue Hemorrhagic Fever Incidence Using Climatic Factors in Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 348–353. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.348-353>
- University, I., & Biotrop, S. (2022). *Climate Change Adaptation on Health Sector in Indonesia A Review Study for Asian Development Bank*.
- UU-Kesehatan-Nomor-17-Tahun-2023. (n.d.).
- WHO. (2021). *COP26 Special Report on Climate Change And Health The Health Argument For Climate Action*.