

Perspektif Intelijen dalam Mengantisipasi Serangan Senjata Biologi melalui Penguatan Sistem *Surveillance* Kesehatan

Radius Suryadi Febriansyah

Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia

E-mail: suryadifeb@gmail.com

Article History:

Received: 31 Desember 2025

Revised: 15 Januari 2026

Accepted: 01 Februari 2026

Keywords: *Intelijen, Senjata Biologi dan Surveillance Kesehatan.*

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisa perspektif intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan dan mengkaji faktor yang menghambat antisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan dalam perspektif intelijen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Informan dalam penelitian ini adalah Badan Intelijen Negara (BIN), Badan Intelijen Strategis (Bais) TNI dan Kementerian Kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perspektif intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan melibatkan dua peran utama, yaitu deteksi dini dan pencegahan dini. Adapun fungsi intelijen terdiri dari penyelidikan, pengamanan dan penggalangan. Fungsi penyelidikan mencakup pemantauan teknologi, peringatan dini, pengembangan teknologi, edukasi, dan kerja sama antarlembaga. Fungsi pengamanan yang terkait dengan sistem *surveillance* kesehatan mencakup evaluasi kinerja sistem, pengakuan dan integrasi, koordinasi dan kerja sama, peningkatan kepekaan sistem *surveillance*, identifikasi penyakit baru dan rekayasa genetik, serta akurasi dan sensitivitas data. Sementara fungsi penggalangan intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi serangan senjata biologi termasuk peningkatan pemantauan, konsolidasi data, kolaborasi internasional, pengembangan teknologi, peningkatan keamanan laboratorium, pendidikan masyarakat, dan penyusunan rencana darurat. Faktor yang menghambat intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan terdiri dari empat aspek yaitu aspek komunikasi meliputi kurangnya keselarasan interaksi, keterbatasan data, kurangnya koordinasi dan kurangnya kesadaran publik. Aspek sumber daya

meliputi keterbatasan alat deteksi dan kemampuan analisis, kurangnya akses ke laboratorium, kemampuan analisis data yang terbatas, kesombongan intelektual dan kelalaian, kemampuan mengidentifikasi lokasi yang tepat dan ketergantungan pada data sisi tunggal. Aspek disposisi meliputi kompleksitas serangan biologi, karakter agensia biologi, kerjasama internasional, keamanan informasi kesehatan, kurangnya kesadaran dan pelatihan, tantangan teknis dan teknologi, serangan tertutup dan reaksi publik. Aspek struktur birokrasi meliputi perbedaan struktural, mengubah struktur, posisi yang belum jelas dan perubahan struktur yang diperlukan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era Society 5.0 tidak hanya membawa kemudahan, tetapi juga menimbulkan dampak negatif berupa potensi kejahatan baru, termasuk proliferasi senjata pemusnah massal (*Weapons of Mass Destruction - WMD*), khususnya senjata biologi. Ancaman WMD yang semula dikenal sebagai Nuklir, Biologi, dan Kimia (Nubika), kini telah berkembang menjadi CBRNe (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, dan *explosive*).

Ancaman senjata biologi sangat serius karena agen biologis, yang bisa berupa virus, bakteri, atau toksin, dapat digunakan untuk tujuan strategis non-militer seperti pembunuhan politik, infeksi produk pertanian, penciptaan bencana lingkungan, serta penyebaran penyakit meluas, ketakutan, dan kerugian ekonomi. Meskipun serangan senjata biologis belum pernah dinyatakan secara terbuka di Indonesia, negara ini menghadapi banyak kejadian wabah penyakit zoonosis dan Penyakit Infeksi Emerging (PIE). Sekitar 60% PIE yang baru muncul adalah zoonotik, yang berpotensi digunakan sebagai bahan senjata biologi.

Fenomena pandemi COVID-19, yang merupakan salah satu jenis Penyakit Infeksi Emerging (PIE) dan menyerang secara global pada tahun 2019, menegaskan bahwa ancaman kesehatan saat ini merupakan ancaman non-militer atau non-tradisional yang dapat merusak berbagai aspek kehidupan bangsa (ekonomi, sosial, budaya, dan pertahanan keamanan). Ancaman semacam ini menggeser fokus keamanan dari keamanan negara (*state center security*) menjadi keamanan manusia (*human security*), di mana keamanan kesehatan menjadi salah satu dimensi vital yang harus dilindungi sebagai kepentingan nasional.

Untuk mengantisipasi ancaman biologis, Indonesia sangat perlu untuk mempersiapkan kewaspadaan dini, strategi, dan sarana prasarana yang memadai. Salah satu upaya penting dalam pertahanan kesehatan adalah melalui Sistem *Surveillance* Kesehatan (SSK). SSK adalah kegiatan pengamatan sistematis terhadap data penyakit dan masalah kesehatan untuk tujuan pengendalian dan penanggulangan secara efektif. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) telah menyelenggarakan SSK, salah satunya melalui Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR), yang mencakup pelaporan kasus penyakit potensial KLB dari Puskesmas di berbagai wilayah.

Namun, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa SKDR yang dimiliki Kemenkes saat itu (2019) hanya mampu melihat pola epidemiologi penyakit dan belum dapat diarahkan untuk menganalisis potensi serangan yang menyalahgunakan bahan biologis menjadi senjata. Selain itu, munculnya virus baru seperti COVID-19 menunjukkan perlunya perubahan dan pembaharuan

dalam sistem pendeteksian penyakit pada SSK.

Dalam konteks ini, Badan Intelijen Negara (BIN) dan lembaga intelijen lainnya memiliki peran krusial sebagai garda terdepan dalam memberikan layanan keamanan nasional. Berdasarkan UU No. 17 Tahun 2011, intelijen negara berfungsi menyelenggarakan deteksi dini dan peringatan dini (*early warning*) untuk pencegahan dan penangkalan ancaman yang bersifat non-militer seperti serangan senjata biologi. Fungsi intelijen secara umum meliputi penyelidikan, pengamanan, dan penggalangan.

Oleh karena itu, keterlibatan intelijen, khususnya melalui disiplin ilmu Intelijen Medik, dipandang memiliki pandangan khusus dalam mengantisipasi ancaman biologi dengan memperkuat SSK.

Beberapa penelitian terkait telah mengkaji isu ini, seperti:

1. Agustin et al. (2019): Menganalisis SSK Kemenkes untuk antisipasi senjata biologi, namun menyimpulkan bahwa SKDR belum mampu menganalisis potensi serangan biologi, dan peran lembaga terkait (TNI/Polri) belum terintegrasi.
2. Putri & Miftah (2022): Mengevaluasi sistem informasi *surveillance* yang belum terintegrasi dan belum *real-time* untuk mendukung ketahanan kesehatan.
3. Rachma et al. (2021): Membahas strategi Kementerian Pertahanan dalam menghadapi ancaman bioterrorisme, namun fokusnya pada sinergi lembaga intelijen dalam ancaman siber.

Meskipun penelitian-penelitian sebelumnya membahas tentang kelemahan SSK dan ancaman bioterrorisme, terdapat kesenjangan yang mendasar. Penelitian sebelumnya (Agustin et al., 2019) hanya mengkaji sistem *surveillance* Kemenkes sebagai alat pertahanan negara. Kesenjangan penelitian (Novelty) ini adalah bahwa penelitian ini secara spesifik berusaha mengkaji dan menganalisis sistem *surveillance* kesehatan dari perspektif intelijen (BIN, Bais TNI) untuk mengidentifikasi bagaimana fungsi penyelidikan, pengamanan, dan penggalangan dapat dioptimalkan dalam mengantisipasi serangan senjata biologi. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji faktor-faktor penghambat upaya intelijen dalam proses antisipasi tersebut, yang belum dibahas mendalam dalam studi lain.

Berdasarkan latar belakang dan kesenjangan penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji dan menganalisis perspektif intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan.
2. Mengkaji dan menganalisis faktor yang menghambat intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan.

LANDASAN TEORI

Bagian ini membahas kerangka konseptual yang menjadi dasar analisis penelitian mengenai perspektif intelijen dalam penguatan sistem *surveillance* kesehatan untuk mengantisipasi serangan senjata biologi.

Ancaman senjata biologi (SB) telah diakui secara global sebagai bagian dari ancaman keamanan nontradisional atau *non-military threats* yang memiliki daya rusak setara dengan senjata pemusnah massal (*Weapons of Mass Destruction* – WMD). Senjata biologi menggunakan agen biologis seperti virus, bakteri, atau toksin yang sengaja disebarkan untuk menyebabkan penyakit dan kematian massal, kepanikan, dan kerugian ekonomi yang besar. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) secara eksplisit mengkategorikan senjata biologi sebagai ancaman serius yang memerlukan upaya pencegahan dan penanggulangan oleh komunitas internasional. Secara hukum internasional, penggunaan senjata biologi telah dilarang melalui Konvensi Senjata Biologis (BWC) yang bertujuan untuk melarang pengembangan, produksi, dan penimbunan senjata toksin dan senjata

biologis. Dalam konteks keamanan nasional, ancaman biologis dan pandemi seperti COVID-19 telah menggeser fokus studi keamanan dari keamanan negara (*state center security*) ke keamanan manusia (*human security*). Keamanan kesehatan (*health security*) menjadi dimensi vital dalam keamanan manusia karena ancaman biologis dapat merusak seluruh sendi kehidupan berbangsa dan bernegara, termasuk stabilitas sosial, ekonomi, dan pertahanan. Intelijen Negara adalah lembaga yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan deteksi dini (*early detection*) dan peringatan dini (*early warning*) terhadap segala bentuk ancaman yang dapat membahayakan keamanan nasional, termasuk ancaman non-militer seperti serangan biologi. Kedudukan dan fungsi intelijen diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara. Fungsi utama intelijen dalam menghadapi ancaman biologi meliputi tiga aspek, yaitu:

1. Penyelidikan (*Investigation*): Upaya untuk mengidentifikasi potensi pelaku, motif, dan modus operandi penggunaan agen biologis sebagai senjata.
2. Pengamanan (*Security*): Melindungi informasi, material, dan aset biologis vital agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.
3. Penggalangan (*Gathering*): Mengumpulkan informasi dan melakukan sinergi dengan berbagai pihak, termasuk sektor kesehatan, untuk mendapatkan data yang valid dan komprehensif.

Secara spesifik, disiplin Intelijen Medik diperlukan dalam konteks ini. Intelijen Medik menyediakan pandangan dan analisis khusus yang menghubungkan data kesehatan (epidemiologi) dengan potensi ancaman keamanan (bioterrorisme). Menurut Walsh (2018), integrasi intelijen dan biosecurity sangat penting untuk mencegah bioterrorisme dengan menutup celah eksploitasi di sistem kesehatan publik.

Sistem *Surveillance* Kesehatan (SSK) merupakan alat utama Kementerian Kesehatan (Kemenkes) dalam pencegahan penyakit. SSK didefinisikan sebagai kegiatan pengamatan yang sistematis dan berkelanjutan terhadap data kesehatan dan masalah kesehatan untuk tujuan perencanaan, implementasi, dan evaluasi program pengendalian dan penanggulangan penyakit. Kemenkes menyelenggarakan SSK melalui Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) yang bertugas mendeteksi secara cepat kasus-kasus penyakit potensial *Kejadian Luar Biasa* (KLB) di tingkat layanan primer. Walaupun SSK efektif dalam melihat pola epidemiologi alami, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem ini masih belum optimal dalam menganalisis potensi penyalahgunaan agen biologis sebagai serangan yang disengaja.

Oleh karena itu, penguatan SSK dari perspektif intelijen diperlukan untuk mentransformasi data epidemiologi menjadi informasi intelijen yang dapat memberikan peringatan dini strategis mengenai ancaman biologi (Wikandari et al., 2017).

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif kualitatif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis secara mendalam perspektif dan faktor penghambat upaya intelijen dalam mengantisipasi ancaman senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan. Metode deskriptif kualitatif memungkinkan penggambaran fenomena yang kompleks secara holistik dan naratif, menghasilkan data yang kaya dari informan kunci.

2. Sumber Data (Informan Penelitian)

Sumber data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik wawancara, dimana peneliti akan mengumpulkan informan untuk merespon atau menjawab

pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik itu pertanyaan tertulis maupun lisan (Arikunto, 2019). Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dengan informan kunci (*key informants*) yang memiliki peran dan kompetensi strategis terkait keamanan kesehatan dan intelijen negara. Informan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah perwakilan dari tiga institusi utama yang saling terkait dalam isu ini: Badan Intelijen Negara (BIN); Badan Intelijen Strategis (BAIS) TNI, Kementerian Kesehatan (Kemenkes). Data sekunder diperoleh dari studi literatur, dokumen resmi terkait kebijakan keamanan negara, dan laporan yang berhubungan dengan sistem *surveillance* kesehatan dan ancaman biologi. Menurut Sugiyono (2019: 457) data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah sesuai dengan topik penelitian yaitu data yang diperoleh dari buku-buku, literatur, brosur dan artikel yang memiliki relevansi terhadap objek penelitian ini. Sumber data sekunder tersebut diperoleh dari Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Jawa Barat; Perpustakaan Gasibu Jawa Barat; Perpustakaan Universitas Indonesia, Depok Jawa Barat; Artikel online/ Jurnal yang terkait dengan penelitian.

3. Teknik Pengumpulan Data

Tujuan dari penelitian adalah untuk memperoleh data maka metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling vital dalam suatu penelitian. Peneliti yang melakukan penelitian tidak akan mendapatkan data yang diinginkan jika tidak mengetahui metode dalam pengumpulan data. Menurut Sugiyono (2019) pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Pertama: Wawancara Mendalam (*In-depth Interview*): Dilakukan kepada informan kunci dari BIN, BAIS TNI, dan Kemenkes untuk menggali informasi mengenai perspektif, implementasi, tantangan, dan faktor penghambat dalam sinergi intelijen dan sistem *surveillance* kesehatan. Kedua: Studi Dokumentasi: Dilakukan untuk mengumpulkan dokumen-dokumen dan regulasi terkait peran intelijen negara, kebijakan kesehatan nasional, dan prosedur sistem *surveillance* kesehatan.

4. Teknik Analisis Data

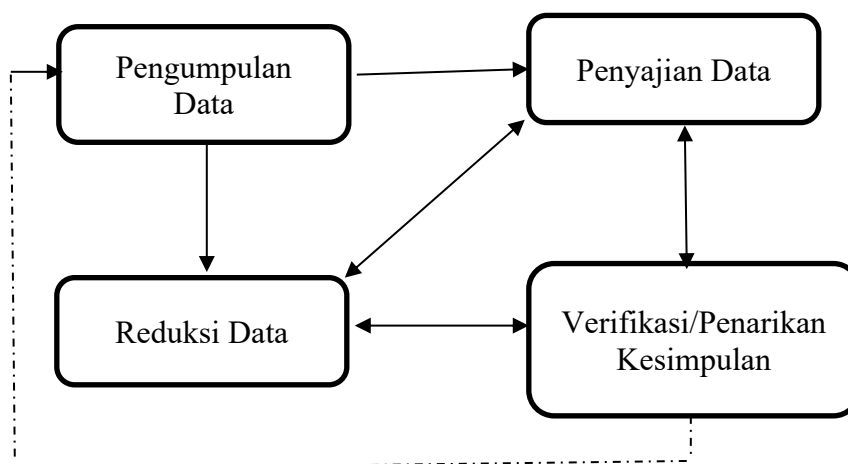
Analisis data merupakan proses sistematis pencarian dan pengaturan transkripsi wawancara, catatan lapangan, dan materi-materi lain yang telah peneliti kumpulkan untuk meningkatkan pemahaman peneliti sendiri mengenai materi-materi tersebut dan untuk memungkinkan peneliti menyajikan apa yang sudah peneliti temukan kepada orang lain (Emzir, 2014). Sedangkan menurut Sugiyono (2018: 482) adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Teknik analisa pada penelitian ini memakai teknik analisis intelijen yang dikemukakan oleh (Sugirman, 2009) diantaranya:

Data kualitatif yang terkumpul dianalisis menggunakan model analisis interaktif, yang mencakup tiga alur kegiatan yang saling terkait, yaitu:

- a. Reduksi Data (*Data Reduction*): Pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, dan abstraksi data mentah dari hasil wawancara dan dokumentasi. Data direduksi untuk fokus pada isu-isu sentral: perspektif intelijen (deteksi dini, pencegahan dini), fungsi intelijen (penyelidikan, pengamanan, penggalangan), dan faktor penghambat.
- b. Penyajian Data (*Data Display*): Penyajian data yang telah direduksi dalam bentuk naratif, matriks, atau bagan untuk memudahkan pemahaman hubungan antar variabel.

- c. **Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing*):** Penarikan kesimpulan berdasarkan temuan di lapangan yang diverifikasi validitasnya melalui triangulasi data, yaitu membandingkan informasi dari ketiga informan institusi (BIN, BAIS TNI, Kemenkes).

Data penelitian kualitatif berasal dari berbagai sumber dengan teknik pengumpulan data yang beragam (triangulasi), menghasilkan variasi data yang signifikan. Teknik analisis data yang digunakan oleh penelitian menggunakan model Miles and Huberman. Menurut Miles dan Huberman dalam buku Sugiyono (2018) analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2019) menawarkan pola umum analisis dengan mengikuti model interaktif sebagai berikut:



Gambar 1. Teknik Analisi Data Miles And Huberman

Keabsahan data dilakukan untuk membuktikan apakah penelitian yang dilakukan benar-benar merupakan penelitian ilmiah sekaligus untuk menguji data yang diperoleh. Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* (Sugiyono, 2019). Uji keabsahan data yang dapat dilaksanakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji kredibilitas triangulasi. Uji *credibility* (kredibilitas) atau uji kepercayaan terhadap data hasil penelitian yang disajikan oleh peneliti agar hasil penelitian yang dilakukan tidak meragukan. Pengecekan keabsahan data yang ada pada penelitian ini yaitu dengan triangulasi teknik. Triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu (Sugiyono, 2019). Pada penelitian di Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, pengecekan data dengan triangulasi dilakukan dengan observasi, wawancara dan dokumentasi. Lalu peneliti melakukan *member check* yang merupakan suatu proses pengecekan data yang dilakukan peneliti terhadap narasumber untuk mengetahui apakah data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan atau diperoleh dari narasumber tersebut melalui observasi, wawancara dan dokumentasi tersebut. Pelaksanaan *member check* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan oleh pemberi data. Apabila data yang ditemukan disepakati oleh para pemberi data, berarti data tersebut valid, sehingga semakin kredibel/dipercaya, tetapi apabila data yang ditemukan peneliti dengan berbagai penafsirannya tidak disepakati oleh pemberi data, maka peneliti perlu melakukan diskusi dengan pemberi data, dan apabila perbedaannya tajam, maka peneliti harus merubah temuannya, dan harus menyesuaikan dengan apa yang diberikan oleh pemberi data. Kesepakatan yang disetujui secara bersama, maka para pemberi data diminta untuk menandatangani, supaya lebih otentik.

Pelaksanaan ini dilakukan sebagai sebuah bukti yang valid bahwa peneliti telah melakukan *member check* (Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perspektif Intelijen Dalam Mengantisipasi Serangan Senjata Biologi Melalui Penguatan Sistem *Surveillance* Kesehatan

Pola persebaran penyakit yang tidak biasa saat ini bisa menjadi tanda-tanda adanya penggunaan senjata biologi oleh berbagai pihak meskipun sampai saat ini belum ada pihak yang menyatakan bahwa penyakit-penyakit tersebut merupakan senjata biologi. Kondisi pandemi Covid-19 memberikan dampak yang luar biasa merugikan bagi sebagian besar negara di dunia dan hal ini merupakan sebuah ancaman yang harus diantisipasi di masa depan agar tidak terjadi lagi. Terkait dengan ancaman maka perlu adanya peran intelijen dan pemantauan kesehatan atau *surveillance* yang diperkuat untuk mencegah atau mendeteksi dini potensi serangan senjata biologi. Tujuannya adalah untuk memahami dan mengidentifikasi tanda-tanda awal serangan senjata biologi atau penyebaran penyakit yang tidak biasa, sehingga tindakan pencegahan atau respons yang cepat dapat diambil untuk melindungi kesehatan masyarakat dan keamanan nasional.

Berdasarkan hasil wawancara kepada Dr. Drs. Isroil Samihardjo, M. Def. Stud selaku Akademisi Bidang Intelijen tentang peran intelijen diketahui sebagai berikut:

“Peran utama intelijen itu ada 5, tapi saya fokus pada 2 yaitu deteksi dini dan cegah dini. Jadi perspektif yang saya gunakan adalah deteksi dini dan cegah dini. Surveilans itu adalah bagian dari 8 perspektif, yang pertama itu Observasi, kedua monitoring, monitoring adalah mengamati dengan alat. Yang ketiga adalah surveilans, surveilans adalah harus ke tempat atau lokasi, kalau monitoring enggak, observasi enggak juga tapi kalau surveilans itu harus ke tempat, jadi mengamati ke dalam lokasi, berikutnya adalah recognition atau mengenali. Yang kelima adalah reconnaissance, yaitu melihat mau apa, itu ada orang ke sini mau apa, beda dengan mengenali, gua kenal apa enggak, kenal pun belum tahu mau apa, nah mau apa itu reconnaissance. Yang ke enam adalah detection, perspektif Anda mendeteksi dengan Anda surveilans kan beda. Yang ketujuh itu identify. Yang kedelapan adalah investigate”.

Pendapat di atas juga telah dikuatkan oleh pendapat Prof. Dr. Dr. Rr. Catharina Dewi Wulansari, PhD, SH, MH, SE, MM selaku Guru Besar/Akademisi Bidang Intelijen mengenai peran intelijen adalah sebagai berikut:

“Peran Intelijen Negara adalah melakukan upaya, pekerjaan, kegiatan, dan tindakan untuk deteksi dini dan peringatan dini dalam rangka pencegahan, penangkalan, dan penanggulangan melalui kegiatan pengamatan yang sistematis dan terus menerus terhadap data dan informasi tentang kejadian penyakit atau masalah kesehatan dan kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau masalah kesehatan menggunakan serangan senjata biologi untuk memperoleh dan memberikan informasi guna mengarahkan tindakan pengendalian dan penanggulangan secara efektif dan efisien guna mencegah Ancaman yang mungkin timbul dan mengancam kepentingan dan keamanan nasional”.

Mengenai peran intelijen dalam bidang kesehatan dikenal sebagai intelijen medik. Intelijen medik adalah bagian dari intelijen pada umumnya. Mengenai peran intelijen medik dapat dilihat dari hasil wawancara kepada Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Spesialis Mikrobiologi Klinik Subspesialis Virologi. Riwayat Pendidikan. S3, Ilmu Biomedik yang menyatakan bahwa:

“Intelijen medik bisa berperan melalui surveillance kesehatan itu saya melihat ada 2 cara.

Yang pertama dia sendiri bisa mendapatkan data secara langsung, yang kedua melalui sinergi dengan institusi lain dalam hal ini Kementerian Kesehatan dan institusi lainnya. Bagaimana dia sendiri bisa mengantisipasi ancaman-ancaman serangan biologi tersebut itu Intelijen Medik bisa melakukan surveillance sendiri baik langsung turun ke lapangan kalau melihat ada permasalahan atau dia juga bisa melakukan ekstraksi data dengan berbagai metode yang memungkinkan oleh dunia intelijendan itu tentunya kita lakukan tapi cara yang lain adalah kita bisa menggunakan jejaring yang dikembangkan oleh institusi di negara lainnya seperti Kementerian Kesehatan bersinergi dengan mereka dan juga berupaya untuk meningkatkan kesadaran dari semua sistem yang terlibat dalam penanganan kesehatan di Indonesia untuk menjaga agar data-data yang ada itu bisa dijaga kerahasiaannya. Saya rasa penting untuk intelijen medik dengan cepat bisa mengidentifikasi berbagai permasalahan yang timbul agar dia cepat bisa merespons”.

Dalam intelijen medik dapat diketahui bahwa terdapat sistem yang dapat digunakan untuk memantau dan mengantisipasi persebaran penyakit, termasuk penyalit yang disebabkan oleh senjata biologis. Mengenai hal ini diperoleh hasil wawancara terhadap Prof. drh. Wiku Adi Sasmito, M.Sc., Ph.D. selaku Guru Besar Ilmu Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat UI sebagai berikut:

“Kalau senjata biologi berarti sifatnya sudah offence, Kalau offence maka sistem surveilans kita sangat lemah, pasti telat dan pasti masuk duluan. Mungkin negara lain juga punya kekuatan ini tapi pasti sama tidak kuat juga. Karena kalau namanya serangan senjata biologi itu bentuknya bisa jadi seperti tabung reaksi atau suatu kontainer kecil yang isinya mikroorganisme yang sangat potensial menimbulkan infeksi atau penularan bisa masuk lewat bandara dan pintu masuk lain itu belum bisa terdeteksi. Jadi sistem surveilans kita sangat lemah. Bila memperhatikan aspek intelijen, intelijen kita juga belum bisa. Intelijen itu pertama harus mampu menganalisis kering dulu bagaimana penyebaran penyakit infeksi yang ada di dunia, diakibatkan oleh apa, baik yang dari manusia ke manusia, hewan ke manusia, hewan ke hewan, nah sistem intelijen kita di Indonesia belum melakukan itu, sangat lemah. Selanjutnya analisis basah contohnya seperti adanya disparitas atau gap antar negara, antar bangsa, antar kelompok yang ada di suatu kawasan atau global yang berpotensi untuk menggunakan senjata biologi, itu tidak ada. Intelijen kita belum bisa memetakan apakah suatu kelompok itu misalkan kelompok radikal apakah mereka punya sumber daya untuk menciptakan senjata biologi seperti laboratorium dan lain-lain. Kalau Amerika sudah melakukan itu semua”.

Dari hasil wawancara tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa peran utama intelijen dalam menghadapi ancaman serangan senjata biologi. Terdapat dua peran utama yang menjadi fokus, yaitu deteksi dini dan pencegahan dini. Perspektif yang diadopsi adalah deteksi dini dan pencegahan dini melalui delapan perspektif yang mencakup observasi, monitoring, surveilans, recognition, reconnaissance, detection, identification, dan investigation. Selanjutnya dapat diketahui dari hasil wawancara bahwa peran intelijen negara adalah melakukan upaya dan tindakan yang sistematis untuk mendeteksi dan memberikan peringatan dini terhadap penyakit dan masalah kesehatan yang berpotensi berkaitan dengan serangan senjata biologi. Intelijen medik dapat berperan melalui surveilans kesehatan dengan mendapatkan data sendiri atau bekerja sama dengan institusi lain seperti Kementerian Kesehatan. Namun, wawancara juga menyoroti bahwa sistem surveilans saat ini masih rentan terhadap serangan senjata biologi, dan intelijen di Indonesia perlu memperkuat kemampuannya dalam menganalisis penyebaran penyakit dan mengidentifikasi potensi kelompok yang dapat menggunakan senjata biologi.

Hasil wawancara tersebut apabila dikaitkan dengan Pasal 4 dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2011 mengenai Intelijen Negara, dijelaskan bahwa peran intelijen negara adalah untuk melakukan kegiatan, upaya, dan tindakan guna mendeteksi serta memberikan peringatan dini terkait dengan ancaman yang potensial dan berpotensi mengganggu kepentingan nasional dan keamanan negara, telah sesuai dengan ketentuan tersebut. Peran intelijen seperti yang disampaikan dalam hasil wawancara dan juga dengan Pasal 4, tidak dapat dilepaskan dari ketentuan Pasal 6 mengenai fungsi intelijen yakni fungsi penyelidikan, fungsi pengamanan dan fungsi penggalangan. Mengenai keberadaan fungsi tersebut dapat dilihat dalam uraian dan hasil wawancara di bawah ini:

1. Fungsi Penyelidikan

Mengenai fungsi penyelidikan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada Dr. I Gusti Ngurah Sucitra, S.H., M.H selaku Akademisi bidang Intelijen dalam pelaksanaan pengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan, dapat diketahui bahwa:

“Bukan lagi menjadi alternatif namun suatu keseriusan. Namun permasalahannya teknologi surveillance di dalam melakukan suatu deteksi dini terhadap perkembangan teknologi ini kita tidak paham. Misalnya ada suatu teknologi yang bisa membawa senjata biologi masuk ke negara kita, apakah teknologi surveillance kita bisa mendeteksi ke mana senjata biologi itu diarahkan atau dibawa. Dan perlu juga dipantau terkait anggaran negara-negara tetangga di bidang militer atau persenjataan, apakah mereka ada anggaran untuk mengembangkan senjata nuklir atau biologi, kalau ada maka penting untuk kita memiliki teknologi surveillance untuk mendeteksi secara cepat dan akurat. Jadi selain human intelligence yang diperkuat, juga harus diperkuat teknologi surveillance”.

Fungsi penyelidikan dalam sistem *surveillance* kesehatan juga harus diperkuat dengan teknologi, sumber daya manusia dan integrasi antar lembaga. Hal ini disampaikan dalam wawancara terhadap Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK(K) selaku Kepala Pusat Intelijen Medik BIN bahwa:

“Sistem surveilans kesehatan itu hanya untuk bisa mendeteksi dini dan baru bisa menerapkan langkah-langkah mitigasi termasuk untuk supaya tidak meluas tetapi dalam pertahanan kesehatan dari serangan senjata biologi kita selayaknya kita sendiri harus sudah siap mengidentifikasi potensi daripada agen-agen biologis yang bisa direayasa menjadi senjata biologi dan kita harus bisa menyiapkan teknologi untuk menghadapi serangan senjata biologi tersebut. Teknologi-teknologi yang bisa menghasilkan penawar dengan cepat dan menerapkan kapasitas-kapasitas daripada SDM kita juga kapasitas produksi dan industri kita sehingga dengan cepat penangkalnya bisa kita buat. Jadi, pengembangan kompetensi juga penting sekali karena pada saat ada serangan belum tentu kita bisa mendapatkan pertolongan dari luar sehingga kemandirian dalam menghadapi potensi serangan tersebut sudah harus mulai dikembangkan dari sekarang. Memang panjang dan melelahkan tetapi kalau tidak dimulai dari sekarang maka kalau ada lagi serangan baru kita tidak siap atau bahkan kita tidak tahu bahwa sekarang kita sedang diserang. Saat ini sebetulnya ada sesuatu yang terjadi yang kita sebut sebagai silent pandemi yang sedang terjadi tapi tidak terdeteksi atau tidak dipahami karena orang menganggap biasa saja namun kematiannya terus menerus terjadi yaitu akibat kekebalan terhadap antibiotika, ini sudah dinyatakan sebagai silent pandemi namun kita tampaknya banyak pihak yang belum terlalu menyadari bahwa urgensi daripada silent pandemi akibat resistensi antimikroba tersebut karena dampak ekonominya tidak pernah dihitung atau dianggap biasa-biasa saja padahal

kerugian itu bisa ditekan kalau kita bisa berupaya. Ini merupakan PR juga untuk kita menyampaikan kepada pengambil kebijakan bahwa hal ini ada dan seharusnya dilakukan sesuatu supaya kerugiannya tidak semakin besar. Jadi bukan hanya sistem surveilansnya tapi ada edukasi, ada kesiapan dalam membuat penangkal daripada serangan-serangan tersebut, bagaimana kita bisa menggunakan berbagai sumber daya kita untuk menghadapi ancaman tersebut secara efektif, kolektif, efisien karena kita bersinergi dan bekerja sama itu menjadi penting sekali”.

Dalam melaksanakan fungsi penyelidikan tentu diperlukan data atau informasi yang cepat dan tepat serta bernilai. Dalam wawancara kepada Akademisi bidang intelijen Dr. Drs. Isroil Samihardjo, M. Def. Stud menyampaikan sebagai berikut:

“Jenis data dan informasi yang paling berharga bagi intelijen dalam konteks serangan senjata biologi berupa a. besaran masalah; b. faktor risiko; c. endemisitas; d. patogenitas, virulensi dan mutasi; e. status KLB/Wabah; f. kualitas pelayanan; g. kinerja program; dan/atau h. dampak program. Informasi dapat diperoleh dengan cara: a. aktif; dan b. pasif. Pengumpulan data secara aktif dilakukan dengan cara mendapatkan data secara langsung dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, melalui kegiatan Penyelidikan Epidemiologi, surveilans aktif puskesmas/rumah sakit, survei khusus, dan kegiatan lainnya. Pengumpulan data secara pasif dilakukan dengan cara menerima data dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan, masyarakat atau sumber data lainnya, dalam bentuk rekam medis, buku register pasien, laporan data kesakitan/kematian, laporan kegiatan, laporan masyarakat dan bentuk lainnya”.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut mengungkap beberapa fungsi penyelidikan dalam prespektif intelijen yaitu:

- a. **Pemantauan Teknologi**
Perlunya teknologi *surveillance* untuk mendeteksi teknologi terkait senjata biologi yang dapat digunakan untuk membawa senjata biologi ke negara mereka. Hal ini menunjukkan peran intelijen dalam penyelidikan teknologi baru yang dapat membahayakan keamanan nasional.
- b. **Peringatan Dini Serangan Biologis**
Sistem surveilans kesehatan digunakan untuk mendeteksi tanda-tanda awal serangan biologis. Artinya, intelijen medik dan lembaga terkait dapat melakukan penyelidikan terhadap insiden penyakit yang tidak biasa atau tidak lazim, yang mungkin menunjukkan adanya serangan biologis.
- c. **Pengembangan Teknologi Keamanan**
Perlunya pengembangan teknologi untuk menghadapi serangan senjata biologi. Hal ini termasuk pengembangan penawar dengan cepat dan mempersiapkan kapasitas SDM serta kapasitas produksi dan industri untuk menghadapi ancaman tersebut. Hal ini menunjukkan perlunya penyelidikan dan pengembangan teknologi keamanan.
- d. **Kerja Sama Antar Lembaga**
Pentingnya kerja sama dan sinergi antara berbagai pihak terkait dalam menghadapi ancaman senjata biologi. Hal ini menekankan peran intelijen dalam memfasilitasi kerja sama yang efektif antara lembaga-lembaga terkait.

Dengan demikian, fungsi penyelidikan dalam konteks ini mencakup pemantauan teknologi, peringatan dini, pengembangan teknologi, dan kerja sama antarlembaga. Hal ini membantu memastikan kesiapan dan respons yang efektif terhadap serangan senjata biologi.

2. Fungsi Pengamanan

Sistem *surveillance* kesehatan juga terdapat fungsi pengamanan di dalamnya dan dapat menjadi alternatif dalam mengantisipasi serangan senjata biologi. Berikut adalah hasil wawancara yang telah dilakukan kepada Dr. Drs. Isroil Samihardjo, M. Def. Stud selaku Akademisi Bidang Intelijen terkait dengan fungsi pengamanan dalam pelaksanaan pengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan:

“Dulu iya, pernah waktu menteri kesehatan Siti Fadilah mau ditingkatkan, tapi sekarang tampaknya hanya basa-basi. Sudah didirikan tapi tidak memahami. Pengalaman saat covid-19 kemarin yang ditunjuk kan BNPB bukan Kementerian kesehatan. Jadi sepertinya kementerian kesehatan belum diakui surveilansnya. Jadi saat ini belum menjadi alternatif utama”.

Penguatan sistem *surveillance* juga harus didukung dengan adanya integrasi antar pihak terkait. Hal ini disampaikan dalam wawancara kepada Prof. Dr. Dr. Rr. Catharina Dewi Wulansari, PhD, SH, MH, SE, MM selaku Guru besar/akademisi bidang intelijen bahwa:

“langkah-langkah penting yang harus diambil oleh pihak-pihak terkait dalam mengintegrasikan perspektif intelijen dibangun dan dikembangkan koordinasi, jejaring kerja, dan kemitraan antar instansi pemerintah dan pemangku kepentingan baik di pusat, provinsi, maupun kabupaten/kota”.

Pernyataan di atas diperkuat oleh Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Kepala Pusat Intelijen Medik BIN yang menyatakan dalam wawancara bahwa:

“Sistem surveillance kesehatan kita harus bisa mendeteksi berbagai gejala, jadi harus cukup peka melihat adanya perubahan pada penyakit baik itu dari gejala-gejala penyakitnya pada orang yang terdampak dari serangan senjata biologi tersebut tapi juga dari aspek penunjangnya dalam hal ini laboratorium, pemeriksaan x-ray, CT-scan dan seterusnya itu harusnya tersambung satu sama lain supaya kita bisa mengidentifikasi adanya peningkatan yang di luar batas normal. Jadi ada puncak-puncak yang muncul menukik ke atas yang tidak normal sehingga kita bisa mencurigai apakah ini suatu fenomena dan atau kita mencari tahu apakah ini ada kemungkinan serangan biologi. Kita harus bisa mengetahui bahwa suatu virus atau bakteri tertentu tidak beredar di Indonesia namun tiba-tiba ada. Pendataan dari berbagai informasi mengenai bibit penyakit yang ada di Indonesia yang kita bisa katakan endemik di negara kita itu harusnya kita lakukan dengan baik sehingga kalau muncul sesuatu yang baru kita bisa tahu. Jadi saya rasa harus ada sinergi yang kuat antara Badan Intelijen dengan institusi lain sehingga kita mempunyai data yang kuat dan lengkap untuk mengidentifikasi bahwa ada sesuatu yang baru apalagi kita juga bukan hanya harus bisa mengidentifikasi bahwa ada sesuatu yang baru tapi harusnya bisa juga secara pemeriksaan-pemeriksaan mutakhir yang ada sekarang ini kita bisa mengetahui bahwa ada sesuatu yang tidak normal dari susunan genetik yang ada itu direkayasa. Kita harus sampai kepada kemampuan tersebut minimal bisa mencurigai bahwa ini adalah sesuatu yang direkayasa”.

Dengan adanya integrasi dan penguatan teknologi maka bisa didapatkan sistem *surveillance* yang akurat dan sensitif terhadap adanya persebaran penyakit yang tidak biasa. Hal ini diungkapkan dalam wawancara kepada dr. Achmad Farchanny Tri Adryanto, MKM selaku Direktur Surveilans dan Kekarantinaan Kesehatan sebagai berikut:

“Sebagai contoh dalam kasus Cacar monyet yang baru di release oleh Kemenkes bahwa baru ditemukan lagi satu kasus di tanggal 13 Oktober 2023, hal itu berdasarkan laporan tim di daerah di tanggal 12 Oktober 2023 yang menemukan gejala yang mirip dengan cacar monyet dan langsung memasukkan dalam SKDR sehingga langsung ditindak lanjuti dan dikirim spesimennya ke laboratorium rujukan nasional dan ditemukan bahwa spesimen

tersebut positif cacar monyet. Hal ini menunjukkan bahwa SKDR yang kita miliki sangat akurat dan sensitif”.

Data dari wawancara yang telah dilakukan ditemukan beberapa fungsi pengamanan yang terkait dengan sistem *surveillance* kesehatan dalam konteks serangan senjata biologi yaitu:

- a. **Evaluasi Kinerja Sistem *Surveillance***
Upaya untuk meningkatkan sistem *surveillance* kesehatan menunjukkan fungsi pengamanan dalam hal mengevaluasi dan memastikan bahwa sistem ini terus berkembang dan efektif dalam menghadapi ancaman serangan senjata biologi.
- b. **Pengakuan dan Integrasi**
Kementerian Kesehatan belum sepenuhnya diakui untuk surveilansnya dalam kasus COVID-19 dan mungkin tidak dianggap sebagai alternatif utama menyoroti pentingnya pengakuan dan integrasi sistem *surveillance* kesehatan dalam upaya pengamanan keselamatan dan kesehatan masyarakat. Ini menunjukkan bahwa pengintegrasian lebih lanjut diperlukan.
- c. **Koordinasi dan Kerja Sama**
Langkah-langkah yang harus diambil oleh berbagai pihak terkait untuk mengintegrasikan perspektif intelijen menekankan perlunya kerja sama, koordinasi, dan pembentukan kemitraan antara instansi pemerintah dan pemangku kepentingan yang berbeda. Hal ini merupakan elemen penting dalam memastikan pengamanan efektif terhadap serangan senjata biologi.
- d. **Peningkatan Kepekaan Sistem *Surveillance***
Perlunya sistem yang peka dalam mendeteksi perubahan dalam gejala penyakit dan aspek penunjangnya (seperti laboratorium, pemeriksaan x-ray, CT-scan) menyoroti fungsi pengamanan untuk mendeteksi gejala atau perubahan yang tidak biasa yang mungkin mengindikasikan serangan senjata biologi. Hal ini menekankan perlunya kepekaan sistem untuk mendeteksi perubahan di luar batas normal.
- e. **Identifikasi Penyakit Baru dan Rekayasa Genetik**
Pentingnya identifikasi penyakit baru yang muncul tiba-tiba dan bahkan mendeteksi tanda-tanda rekayasa genetik dalam penyakit. Ini adalah fungsi pengamanan yang penting dalam mengidentifikasi ancaman potensial demi menjaga kesehatan masyarakat.
- f. **Akurasi dan Sensitivitas Data**
Hasil wawancara menunjukkan perlunya data yang akurat dan sensitif dalam sistem *surveillance*, seperti dalam contoh kasus cacar monyet. Keakuratan data dan sensitivitasnya memainkan peran kunci dalam mendeteksi ancaman kesehatan dan mengambil langkah-langkah respons yang cepat dan tepat.

Secara keseluruhan, fungsi pengamanan sistem *surveillance* kesehatan melibatkan evaluasi, integrasi, koordinasi, dan pemantauan yang efektif untuk mendeteksi dan mengatasi ancaman serangan senjata biologi serta ancaman kesehatan lainnya. Kepekaan sistem, identifikasi penyakit baru dan akurasi data juga merupakan elemen penting dalam mengamankan kesehatan masyarakat.

3. Fungsi Penggalangan

Hal tersebut di atas dikuatkan oleh pernyataan Prof. drh. Wiku Adi Sasmito, M.Sc., Ph.D. selaku Guru Besar Ilmu Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat UI dalam wawancara sebagai berikut:

“Kalau senjata biologi berarti sifatnya sudah offence, Kalau offence maka sistem surveilans kita sangat lemah, pasti telat dan pasti masuk duluan. Mungkin negara lain juga punya kekuatan ini tapi pasti sama tidak kuat juga. Karena kalau namanya serangan senjata biologi itu bentuknya bisa jadi seperti tabung reaksi atau suatu kontainer kecil yang isinya

mikroorganisme yang sangat potensial menimbulkan infeksi atau penularan bisa masuk lewat bandara dan pintu masuk lain itu belum bisa terdeteksi. Jadi sistem surveilans kita sangat lemah. Bila memperhatikan aspek intelijen, intelijen kita juga belum bisa. Intelijen itu pertama harus mampu menganalisis kering dulu bagaimana penyebaran penyakit infeksi yang ada di dunia, diakibatkan oleh apa, baik yang dari manusia ke manusia, hewan ke manusia, hewan ke hewan, nah sistem intelijen kita di Indonesia belum melakukan itu, sangat lemah. Selanjutnya analisis basah contohnya seperti adanya disparitas atau gap antar negara, antar bangsa, antar kelompok yang ada di suatu kawasan atau global yang berpotensi untuk menggunakan senjata biologi, itu tidak ada. Intelijen kita belum bisa memetakan apakah suatu kelompok itu misalkan kelompok radikal apakah mereka punya sumber daya untuk menciptakan senjata biologi seperti laboratorium dan lain-lain. Kalau Amerika sudah melakukan itu semua”.

Penggalangan sangat penting diperlukan dalam pelaksanaan sistem *surveillance* kesehatan. Hal ini disampaikan oleh Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Kepala Pusat Intelijen Medik BIN yang menyatakan dalam wawancara bahwa:

*“kalau mau secara efektif bisa melumpuhkan serangan tentunya kita juga perlu mengidentifikasi serangan sedini mungkin, berbagai serangan yang ada itu kalau sudah muncul gejalanya tentu bisa kita identifikasi dari hasil pemeriksaan laboratorium dan dari gejala-gejala klinis yang timbul pada orang-orang yang terkena serangan. Kalau serangannya sudah terjadi kita bisa mengidentifikasi adanya peningkatan gejala ataupun peningkatan parameter-parameter laboratorium tertentu. Tetapi saya rasa bukan hanya dengan mengidentifikasi serangan yang sudah terjadi tetapi sebelumnya kita juga harus sudah bisa mengidentifikasi berbagai potensi yang mungkin akan dilakukan pihak-pihak yang ingin mencederai negara kita. Misalnya dengan cara sensitif kita harus peka melihat adanya kemungkinan gerakan-gerakan negara asing yang mulai dari cara-cara yang bersifat sosial seperti media sosial untuk bisa mulai mengintroduksi berbagai pemikiran kepada orang-orang di dalam negeri kita. Kalau kita bisa mengidentifikasi adanya potensi atau ini merupakan indikasi suatu awal daripada serangan yang terjadi maka harusnya kita bisa menyiapkan diri. Saya memberikan contoh, Indonesia sedang berusaha menurunkan penyakit demam berdarah dengan menggunakan nyamuk yang sudah diinfeksi dengan bakteri, kemudian ada orang-orang atau sekelompok orang yang justru menentang hal tersebut lalu kemudian mereka mengatakan bahwa nyamuk-nyamuk tersebut direayasa genetik. Mungkin mereka tidak paham saja sehingga mengakibatkan keributan tersebut tetapi bisa juga itu merupakan suatu awal dari serangan yang akan terjadi di kemudian hari, justru mereka nantinya akan memulai serangan dengan nyamuk rekayasa genetika yang betulan tetapi dengan menuduh kita yang melakukan hal tersebut dengan program nyamuk *wolbachia* kita. Ini kita sendiri harus menyiapkan diri dengan berbagai cara untuk bisa mengidentifikasi dengan baik bahwa nyamuk yang kita lepaskan itu betul-betul nyamuk yang tidak ada hasil rekayasa genetik. Dengan demikian kita punya bukti-bukti dari awal bahwa kita memang melakukan hal yang benar. Kalau kemudian hari muncul sesuatu yang berbeda misalkan ada nyamuk yang memang direayasa genetik kita tahu bahwa itu adalah hasil pekerjaan kelompok yang sengaja menyerang kita. Paling tidak kita sudah bisa mulai melacak ini orang-orangnya mulai dari situ, ada kemungkinan seperti maling teriak maling. Hal seperti ini kita harus peka juga walaupun belum tentu tetapi harus dari awal kita menyiapkan berbagai sistem sehingga kita sendiri punya data-data yang jelas apa sebetulnya yang sedang terjadi sehingga kalau di kemudian hari kita mau difitnah kita juga*

punya data yang jelas dari awal. Jadi kita harus bisa menyiapkan diri, ahli-ahli yang cukup, orang-orang dengan semangat nasionalisme yang tinggi harus dihimpun dan kemudian intelijen medis sendiri juga harus melengkapi dirinya dengan meningkatkan kapasitasnya dengan mampu melakukan hal-hal yang memerlukan keterampilan dan keahlian tinggi seperti pembesaran molekular yang kita sudah punya namun harus terus dikembangkan kapasitasnya dan kemampuan dari orang-orang yang terlibat.”.

Penggalangan juga diperlukan ketika adanya perubahan fenomena di masyarakat yang dapat mempengaruhi perubahan struktur dan kebijakan. Hal ini disampaikan oleh Dr. I Gusti Ngurah Sucitra, S.H., M.H selaku Akademisi bidang Intelijen dalam wawancara bahwa:

“Di dalam membangun struktur akan bisa berubah bila ditemukan suatu perubahan atau fenomena-fenomena di masyarakat, baik perubahan secara struktur maupun perubahan secara tingkat pendidikannya. Jadi sangat penting melakukan penyempurnaan-penyempurnaan termasuk memberikan pemahaman bahwa koordinasi dan kolaborasi harus bisa terlaksana dengan baik.”.

Berdasarkan data hasil wawancara, fungsi penggalangan intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi serangan senjata biologi adalah sebagai berikut:

- a. **Konsolidasi Data**
Intelijen medis mengintegrasikan data kesehatan dari berbagai sumber. Ini membantu mereka memahami pola penyebaran penyakit dan identifikasi potensi ancaman kesehatan, termasuk yang dapat disebabkan oleh senjata biologi.
- b. **Kolaborasi Internasional**
Intelijen medis berkolaborasi dengan negara-negara lain untuk berbagi informasi dan sumber daya dalam menghadapi ancaman biologis. Ini membantu dalam pertukaran informasi dan pemahaman bersama terkait dengan serangan senjata biologi.
- c. **Pengembangan Teknologi**
Penggunaan teknologi canggih, seperti analisis genomik, untuk mengidentifikasi patogen dengan cepat. Teknologi ini memungkinkan untuk mengenali potensi patogen yang dapat digunakan dalam senjata biologi.
- d. **Pemetaan Kelompok dan Sumber Daya**
Kelompok yang memiliki sumber daya bisa menjadi ancaman karena dapat berpotensi adanya *dual-use* dari sumber daya yang dimiliki.
- e. **Pendidikan Masyarakat**
Memberikan pendidikan kepada masyarakat tentang tindakan pencegahan, perlunya vaksinasi, dan tindakan darurat. Ini membantu masyarakat menjadi lebih sadar tentang potensi ancaman kesehatan dan bagaimana melindungi diri mereka.

Namun, data wawancara juga mencatat bahwa dalam konteks serangan senjata biologi, baik sistem surveilans kesehatan maupun sistem intelijen medis di Indonesia dianggap masih lemah. Terdapat tantangan dalam menganalisis penyebaran penyakit infeksi di seluruh dunia, mengidentifikasi disparitas atau kesenjangan antar negara, kelompok yang berpotensi menggunakan senjata biologi, dan memetakan sumber daya yang bisa digunakan dalam produksi senjata biologi.

Dengan demikian, fungsi penggalangan intelijen adalah untuk memahami, menganalisis dan memitigasi ancaman serangan senjata biologi dengan meningkatkan pemantauan, kolaborasi, dan kemampuan analisis intelijen di bidang kesehatan. Hal ini akan memungkinkan respons yang lebih cepat dan efektif terhadap potensi serangan senjata biologi.

Faktor Yang Menghambat Intelijen Dalam Mengantisipasi Serangan Senjata Biologi Melalui Sistem *Surveillance* Kesehatan

Dalam mengantisipasi serangan senjata biologi terdapat faktor yang menghalangi atau menghambat upaya intelijen dalam mendeteksi, menganalisis, dan merespons potensi serangan senjata biologi melalui penggunaan sistem *surveillance* kesehatan. Dalam konteks ini, faktor-faktor tersebut adalah halangan atau kendala yang bisa mengganggu efektivitas intelijen dalam mencegah atau merespons serangan senjata biologi. Dengan kata lain, ini adalah rintangan yang harus diatasi untuk meningkatkan kemampuan intelijen dalam menghadapi ancaman kesehatan seperti serangan senjata biologi melalui penggunaan data dan informasi kesehatan yang dikumpulkan dari sistem *surveillance* kesehatan.

Faktor penghambat dalam pelaksanaan antisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diambil dari teori Goerge E Edward III yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Komunikasi

Komunikasi dalam sistem *surveillance* kesehatan adalah berupa laporan, baik dari petugas maupun dari masyarakat. Berikut adalah hasil wawancara terhadap Direktur Surveilans dan Kekarantinaan Kesehatan dr. Achmad Farchanny Tri Adryanto, MKM terkait dengan komunikasi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan:

“Berkaitan dengan senjata biologi tentu masih kurang bahkan belum. Hal ini yang harus kita lengkapi untuk SKDR kita. Namun untuk saat ini sistem SKDR kita sudah bisa menjangkau kecepatan dan ketepatan dalam hal surveilans penyakit di mana nantinya masyarakat juga bisa lapor cepat melalui Community Based Surveillance yang bekerja sama dengan kementerian desa, kementerian dalam negeri, kementerian KLHK. Termasuk penyakit-penyakit yang sedang tren di lingkup global atau public health emergency concern. Maka petugas surveilans di pintu-pintu masuk negara kita akan mendapat peringatan dan ditindaklanjuti dengan kebijakan penutupan pintu masuk dari negara-negara yang terjangkit”.

Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Prof. drh. Wiku Adi Sasmito, M.Sc., Ph.D. selaku Guru Besar Ilmu Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat UI sebagai berikut:

“Interaksinya harus ditingkatkan. Di dunia yang semakin terbuka, sifat alamiah dari intelijen memang selalu tertutup atau bekerja secara klandestin tapi dalam era keterbukaan informasi perlu interaksi komunikasi yang lebih banyak untuk memahami situasinya. Keberadaan agen biologi ini saja sudah tertutup atau tidak terlihat maka untuk menangani ini tidak bisa semuanya serba tertutup. Sehingga kewaspadaan kolektif akan menjadi kewaspadaan nasional yang tinggi dengan kolaborasi dari fasilitas kesehatan atau laboratorium dengan intelijen medik”.

Komunikasi dalam rangka antisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan perlu didukung adanya teknologi informasi yang memadai. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara dengan Dr. Drs. Isroil Samihardjo, M. Def. Stud selaku Akademisi bahwa:

“Peran teknologi informasi dan komunikasi dapat membantu intelijen dalam mendeteksi ancaman serangan senjata biologi. Oleh karena itu wajib bagi lembaga intelijen untuk mengembangkan pengetahuan terkait dengan teknologi informasi tersebut. Dalam intelijen itu ada BDI (Basic Descriptive Intelligence), yaitu informasi intelijen yang sangat basic atau mendasar, ini harus dimiliki oleh intelijen medik, namun saat ini sepertinya belum ada. Jadi kalau datanya saja belum ada bagaimana bisa menjawab tantangannya”.

Lemahnya komunikasi bisa menghambat koordinasi dalam upaya mengantisipasi serangan senjata biologi. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara terhadap Prof. Dr. Dr. Rr. Catharina Dewi Wulansari, PhD, SH, MH, SE, MM selaku Guru Besar/Akademisi Bidang Intelijen sebagai berikut:

“Faktor koordinasi merupakan faktor utama yang sering menghambat upaya intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi”.

Dalam hasil wawancara terkait dengan komunikasi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan, terdapat beberapa faktor penghambat yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Kurangnya Keselarasan Interaksi
Interaksi dan komunikasi antara berbagai pihak yang terlibat, termasuk intelijen medis, fasilitas kesehatan, dan laboratorium, harus ditingkatkan. Dalam era keterbukaan informasi, interaksi yang lebih banyak diperlukan untuk memahami situasi yang kompleks terkait dengan serangan senjata biologi. Adanya ketertutupan dalam beberapa aspek pekerjaan intelijen medis dan agen biologi dapat menjadi hambatan dalam berbagi informasi dan berkoordinasi.
- b. Keterbatasan Data
Informasi dasar (*Basic Descriptive Intelligence*) yang sangat mendasar belum sepenuhnya tersedia dalam konteks intelijen medis. Ketersediaan data yang kurang lengkap atau terbatas dapat menghambat kemampuan intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi. Ketidakterersediaan data yang mencukupi dapat membuat tantangan intelijen medis menjadi lebih kompleks.
- c. Kurangnya Koordinasi
Faktor penting lainnya yang disebutkan adalah kurangnya koordinasi. Terutama dalam situasi serangan senjata biologi, koordinasi yang efektif antara intelijen medis, fasilitas kesehatan, laboratorium, dan lembaga terkait lainnya sangat diperlukan. Koordinasi yang buruk atau kurangnya komunikasi yang efektif dapat menghambat respons yang cepat dan efisien terhadap ancaman serangan biologi.
- d. Kurangnya Kesadaran Publik
Dalam konteks kesehatan masyarakat, kurangnya kesadaran publik tentang serangan senjata biologi dan potensi ancamannya juga dapat menjadi faktor penghambat. Kesulitan dalam mengelola reaksi publik terhadap informasi serangan biologi dapat menjadi masalah, terutama jika informasi tersebut dapat menimbulkan kepanikan.

Dalam rangka mengatasi faktor-faktor penghambat ini, perlu dilakukan langkah-langkah seperti peningkatan keselarasan interaksi dan komunikasi, pengembangan sistem teknologi informasi dan komunikasi, pelatihan dan peningkatan kesadaran, serta perbaikan koordinasi antarinstansi yang terlibat. Dengan cara ini, kemampuan intelijen medis dalam menghadapi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan dapat ditingkatkan.

2. Sumber Daya

Aspek lain yang dapat menghambat adalah sumber daya berupa alat dan kemampuan manusia. Berikut adalah hasil wawancara terhadap Prof. drh. Wiku Adi Sasmito, M.Sc., Ph.D. selaku Guru Besar Ilmu Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat UI terkait dengan faktor penghambat dalam aspek sumber daya dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui surveillance kesehatan:

“Alat deteksi terbatas dan kemampuan analisis yang terbatas. Untuk mendukung peran intelijen medik maka harus memiliki alat dan kemampuan analitis yang tinggi. Alat dalam

hal ini adalah laboratorium-laboratorium, intelijen harus punya akses ke laboratorium-laboratorium di seluruh Indonesia. Selain itu pendidikan dan pelatihan serta informasi digital melalui artikel atau jurnal yang mendukung”.

Hal tersebut di atas diperkuat dengan pernyataan Dr. I Gusti Ngurah Sucitra, S.H., M.H selaku Akademisi bahwa:

“Pertama dari aspek kemampuan aspek human intelligence dalam mendapatkan data yang akurat, kedua adalah kemampuan analisis data dan ketiga adalah kesombongan intelektual, ke empat adalah seringnya analisis melalaikan hal yang dinilai kecil namun signifikan. Selain itu juga karena adanya tekanan dalam mengejar kecepatan informasi, adanya tekanan inilah yang kadang-kadang mempengaruhi sehingga data yang dikirim tidak lengkap dan ketika data tidak lengkap maka akan mempengaruhi hasil analisis. Namun itulah tuntutan intelijen, dengan data yang masih berupa mozaik-mozaik namun harus mampu menyimpulkan dan memberikan analisis yang akurat”.

Akses terhadap sumber daya yang ada seperti laboratorium juga sangat diperlukan. Hal ini diungkapkan oleh Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Spesialis Mikrobiologi Klinik Subspesialis Virologi. Riwayat Pendidikan. S3, Ilmu Biomedik dalam wawancara sebagai berikut:

“Intelijen medik harus bisa memperlihatkan diri sebagai bagian dari pertahanan, harus terlihat sebagai unsur pendukung dari Kementerian Kesehatan yang menjadi pemeran utama dalam menghadapi berbagai permasalahan kesehatan. Kita justru harus bisa terlihat bahwa pada saat kita menghadapi sesuatu secara dini Kementerian Kesehatan harusnya bisa bersinergi dengan kita untuk secara senyap dan tepat mematikan ancaman yang sedang teridentifikasi. Terjalannya hubungan yang baik antara BIN dengan unsur dari Kementerian Kesehatan berperan dalam permasalahan penyakit menular dan tidak menular misalnya Direktorat P2PL, jejaring laboratorium kesehatan masyarakat bahkan sampai kepada permasalahan pemantapan mutu dan seterusnya. Karena kita sebagai intelijen medik seharusnya tidak hanya mengidentifikasi ancaman senjata biologi tetapi ancaman-ancaman terhadap kualitas atau mutu pelayanan kesehatan kita termasuk mutu dari pemeriksaan laboratorium akibat tidak terjadinya sinergi antar laboratorium karena kita tidak punya sistem yang baik akibat terjadinya kompetisi-kompetisi yang tidak sehat. Ini yang harus kita ambil tindakan sehingga semua komponen yang berperan ini bisa saling bekerja sama. Jadi untuk intelijen medik dikatakan efektif tidak hanya dilihat bagaimana melaksanakan surveilans tetapi juga bagaimana mempengaruhi aspek-aspek lain dari kesehatan di negeri kita termasuk menyediakan dan mengupayakan supaya kita memiliki kemandirian dalam membuat obat-obatan, mendiagnosis penyakit, tapi juga dalam membantu sinergi antar institusi, dan ini yang sudah mulai kita lakukan terjun memberikan dukungan kepada Kementerian Kesehatan yang saat ini membangun jejaring laboratorium kesehatan masyarakat, kita membantu untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di lapangan, menganalisis data yang mungkin Kementerian Kesehatan tidak bisa cepat melakukannya tetapi kalau dibantu oleh kemampuan BIN yang selalu harus bekerja cepat dalam menganalisis data dan bisa berpikir strategis seharusnya bisa membantu”.

Selain itu Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Spesialis Mikrobiologi Klinik Subspesialis Virologi. Riwayat Pendidikan. S3, Ilmu Biomedik juga mengungkapkan bahwa sumber daya yang kita miliki harus mempunyai kemampuan lebih dalam mengidentifikasi penyakit. Hal tersebut diungkapkan dalam wawancara sebagai berikut:

“Kekurangannya dia belum bisa mengidentifikasi lokasi geografis dengan tepat, contohnya ketika Covid-19 seseorang berada di suatu tempat di Jakarta tapi KTP nya beralamat di

Jawa, kalau yang dipakai adalah KTP maka penyakitnya teridentifikasi ada di Jawa. Oleh karena itu suatu sistem surveilans harus benar-benar bisa mengcapture data secara akurat tidak hanya dari satu sisi saja. Jadi kelebihanannya sistem surveilans bisa mengidentifikasi naik turunnya penyakit, namun dalam konteks antisipasi serangan senjata biologi maka dia juga harus bergerak dalam ranah obat, vaksin dan seterusnya. Ditambah lagi harus bisa mengidentifikasi apakah ini biological weapon atau bukan, hasil rekayasa atau bukan”

Temuan dalam hasil wawancara terkait dengan faktor penghambat dalam aspek sumber daya dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan, terdapat beberapa faktor penghambat yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Keterbatasan Alat Deteksi dan Kemampuan Analisis
Salah satu faktor utama adalah keterbatasan alat deteksi dan kemampuan analisis yang diperlukan untuk mendukung peran intelijen medis. Alat-alat deteksi yang terbatas dan kemampuan analisis yang terbatas dapat menghambat kemampuan intelijen medis dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi. Dalam konteks ini, terdapat kebutuhan untuk memastikan ketersediaan alat dan sumber daya yang memadai.
 - b. Kurangnya Akses ke Laboratorium
Dalam salah satu wawancara, disebutkan bahwa intelijen medis harus memiliki akses ke laboratorium-laboratorium di seluruh Indonesia. Kurangnya akses ini dapat menjadi faktor penghambat dalam pengumpulan data dan analisis yang akurat. Ketersediaan laboratorium yang kurang memadai dapat menghambat upaya intelijen medis.
 - c. Kemampuan Analisis Data yang Terbatas
Selain alat deteksi, kemampuan analisis data yang terbatas juga menjadi faktor penghambat. Untuk memberikan analisis yang akurat, diperlukan kemampuan analisis yang tinggi. Kurangnya kemampuan analitis dalam intelijen medis dapat menghambat kemampuan mereka untuk menginterpretasikan data dengan benar.
 - d. Kesombongan Intelektual dan Kelalaian
Kesombongan intelektual, kelalaian, dan tekanan untuk memberikan informasi dengan cepat tanpa memerhatikan keakuratan data adalah faktor penghambat yang disebutkan dalam wawancara. Keadaan ini dapat mengakibatkan data yang dikirim tidak lengkap, yang pada gilirannya dapat memengaruhi hasil analisis.
 - e. Kemampuan Mengidentifikasi Lokasi yang Tepat
Dalam salah satu wawancara, disebutkan bahwa sistem surveilans harus dapat mengidentifikasi lokasi geografis dengan tepat. Ketidakmampuan untuk mengidentifikasi lokasi dengan akurat dapat menyebabkan kesalahan dalam melacak penyebaran penyakit, terutama dalam konteks serangan senjata biologi.
 - f. Ketergantungan pada Data Sisi Tunggal
Ketergantungan pada satu sumber data, seperti KTP, tanpa penggunaan data dari berbagai sumber, dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat. Dalam konteks serangan senjata biologi, perlu adanya data yang komprehensif dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi ancaman.
3. Disposisi
Suatu kebijakan agar bisa diterima dan dilaksanakan maka dalam penyusunannya juga harus diperhatikan agar tidak menghambat upaya intelijen dalam mengantisipasi adanya serangan senjata biologi. Hal ini diungkapkan oleh Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku selaku Spesialis Mikrobiologi Klinik Subspesialis Virologi. Riwayat Pendidikan. S3, Ilmu Biomedik dalam wawancara sebagai berikut:

“Seharusnya apa yang ada di BIN seharusnya otomatis bisa dimanfaatkan oleh Kementerian Kesehatan karena mereka mengetahui keberadaan dan fungsi kita dan kapasitas kita. Tentunya ini perlu sistem yang rapi hanya diketahui oleh pihak tertentu, tetapi paling tidak unsur-unsur penting dari Kementerian Kesehatan harusnya tahu ini segera harus dikoordinasikan dengan berbagai pihak termasuk BIN. Yang saya lihat ketika ada peristiwa satu penyakit berbagai pihak berusaha mencari popularitas atau memperlihatkan eksistensinya melalui kejadian tersebut sehingga kita bukannya menghadapi bersama, tetapi malah ingin melakukan sendiri-sendiri dan ingin populer. Hal ini sangat mengancam terhadap pemberdayaan kapasitas penuh kita”

Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Prof. Dr. Dr. Rr. Catharina Dewi Wulansari, PhD, SH, MH, SE, MM selaku Guru Besar/Akademisi Bidang Intelijen sebagai berikut:

“Kolaborasi antara intelijen medik dan lembaga kebijakan serta sektor kesehatan dapat ditingkatkan untuk mengatasi hambatan-hambatan yang terkait dengan serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan dengan melalui dilibatkannya intelijen medik dalam pembuatan kebijakan sektor kesehatan sebagai konsultan ahli dan juga narasumber dalam pembuatan naskah akademik saat pembuatan Undang-undang maupun peraturan Daerah yang ada”.

Dalam hasil wawancara, terdapat beberapa faktor penghambat dari aspek disposisi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan. Faktor-faktor penghambat ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Kompleksitas Serangan Biologi
Kompleksitas serangan senjata biologi, yang melibatkan agen patogen yang tidak kasat mata dan gejala yang tidak lazim, dapat membuat pengidentifikasian ancaman menjadi sulit. Keberadaan serangan biologi yang tidak mudah dikenali menghambat upaya intelijen medis dalam mengantisipasi serangan ini.
- b. Karakter Agensi Biologi
Agen patogen dalam serangan senjata biologi memiliki ukuran mikroskopis, yang membuat informasi intelijen mungkin terbatas atau tidak pasti. Hal ini menghambat kemampuan untuk mengidentifikasi ancaman secara tepat waktu.
- c. Kerjasama Internasional
Serangan senjata biologi dapat melibatkan unsur lintas batas, dan kurangnya kerjasama internasional dalam pertukaran informasi kritis dapat menghambat upaya deteksi dan antisipasi serangan senjata biologi. Kolaborasi lintas negara sangat penting dalam menghadapi ancaman ini.
- d. Keamanan Informasi Kesehatan
Mengakses data kesehatan yang relevan untuk mengidentifikasi pola serangan biologi dapat melibatkan tantangan keamanan data dan privasi. Perlu adanya kebijakan dan sistem yang kuat untuk melindungi informasi yang sensitif.
- e. Kurangnya Kesadaran dan Pelatihan
Kurangnya pemahaman atau pelatihan yang cukup di kalangan personel intelijen mengenai serangan biologi dan surveilans kesehatan dapat menjadi hambatan. Pendidikan dan pelatihan yang memadai diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan.
- f. Tantangan Teknis dan Teknologi
Deteksi dini dan analisis serangan biologi memerlukan teknologi tinggi dan sumber daya yang mungkin tidak selalu tersedia. Keterbatasan dalam sumber daya teknis dan teknologi dapat menghambat kemampuan intelijen medis.

- g. Serangan Tertutup
Pihak lawan yang melakukan serangan senjata biologi akan berusaha menyembunyikan tanda-tanda awal, membuatnya sulit untuk diidentifikasi. Keberadaan serangan yang tertutup ini merupakan faktor penghambat.
- h. Reaksi Publik
Kesulitan dalam mengelola reaksi publik terhadap informasi serangan biologi dapat menjadi hambatan. Informasi tentang serangan biologi dapat memicu kepanikan, yang perlu dikelola dengan hati-hati.

4. Struktur Birokrasi

Perbedaan struktur birokrasi bisa menjadi penghambat, namun bisa diatasi dengan adanya koordinasi. Terkait hal tersebut didapatkan hasil wawancara dengan Direktur Surveilans dan Kekarantinaan Kesehatan dr. Achmad Farchanny Tri Adryanto, MKM sebagai berikut:

“Perbedaan struktural bukan suatu masalah, tapi harus disikapi dengan koordinasi dan komunikasi untuk meningkatkan kolaborasi sehingga bisa saling melengkapi. Tidak mungkin bisa menyamakan struktur antar institusi. Maka bila ada kekurangan Kementerian Kesehatan akan meminta kolaborasi dengan lembaga-lembaga intelijen seperti BIN, Bais TNI dan Intelijen POLRI. Begitu pula sebaliknya dari lembaga intelijen yang ada bila membutuhkan sektor di bidang kesehatan maka Kementerian kesehatan akan membantu melengkapinya”.

Hal tersebut di atas diperkuat dengan pernyataan Dr. I Gusti Ngurah Sucitra, S.H., M.H selaku Akademisi bidang Intelijen sebagai berikut:

“Di dalam membangun struktur akan bisa berubah bila ditemukan suatu perubahan atau fenomena-fenomena di masyarakat, baik perubahan secara struktur maupun perubahan secara tingkat pendidikannya. Jadi sangat penting melakukan penyempurnaan-penyempurnaan termasuk memberikan pemahaman bahwa koordinasi dan kolaborasi harus bisa terlaksana dengan baik”.

Terkait koordinasi dan kolaborasi maka keberadaan intelijen perlu diketahui dan dipahami oleh instansi lain. Hal ini disampaikan oleh Dr. dr. Budiman Bela, Sp.MK (K) selaku Kepala Pusat Intelijen Medik BIN dalam wawancara bahwa:

“Saat ini masih ada kendala, karena posisi yang belum jelas dan belum dipahami pihak lain. Kita merencanakan untuk diadakan pertemuan dengan kementerian kesehatan dan menko PMK agar nantinya posisi dari intelijen medik ini bisa dipahami dengan jelas sehingga tidak terjadi lagi resistensi pada saat kita memerlukan informasi untuk membantu mereka juga. Atau mereka harus bersinergi dengan kita supaya kita bisa menjalankan fungsi identifikasi dini, cegah dini dan respons dini tersebut sebelum menjadi permasalahan yang harus ditangani oleh Kementerian kesehatan, tapi ini memerlukan pemahaman mereka mengenai posisi dari BIN di mana core bussiness nya adalah ancaman. BIN tidak akan bergerak selama itu tidak dianggap sebagai ancaman. Di sini terlihat bahwa tugas pokok dan fungsinya berbeda, jadi mereka harus paham bahwa kita bisa membantu mereka sehingga terwujud sinergitas”

Dalam konteks intelijen medik juga diperlukan adanya perubahan struktur. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara terhadap Dr. Drs. Isroil Samihardjo, M. Def. Stud selaku Akademisi Bidang Intelijen yang menyampaikan bahwa:

“Ya, Perlu ada perubahan struktur. Mestinya intelijen kesehatan itu menjadi satu di bawah CBRNE karena sama-sama dual use, jadi tidak bisa berdiri sendiri intelijen medik. Kalau mau mendirikan intelijen medik itu bukan teknis, karena prinsip intelijen itu menggunakan

tangan orang lain. Jadi lebih ke arah strategis atau rekomendasi sesuai dengan RPI (Roda Perputaran Intelijen). Selain itu perlu adanya perkuatan networking dan peningkatan fungsi intelijen, dasarnya dari UU 34 tentang TNI di situ ada OMSP juga pasal 6 dan 7 UU no 3 2002 tentang Pertahanan Negara”.

Faktor penghambat yang terkait dengan aspek struktur birokrasi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Perbedaan Struktural

Adanya perbedaan struktural antara berbagai institusi, seperti Kementerian Kesehatan, BIN, Bais TNI, dan Intelijen POLRI, dapat menjadi faktor penghambat. Perbedaan ini mencakup hierarki, tugas, dan kewenangan. Namun, perbedaan struktural ini seharusnya tidak menjadi masalah asalkan koordinasi dan komunikasi ditingkatkan untuk meningkatkan kolaborasi antara lembaga-lembaga tersebut. Kesulitan dalam

b. Mengubah Struktur

Dalam membangun struktur, terdapat kesulitan dalam mengubahnya ketika ditemukan perubahan atau fenomena baru di masyarakat. Proses perubahan struktural bisa menjadi sulit dan memerlukan kesadaran serta pemahaman dari pihak-pihak terkait. Dalam hal ini, penyempurnaan dan pemahaman mengenai pentingnya koordinasi dan kolaborasi harus ditingkatkan.

c. Posisi yang Belum Jelas

Posisi intelijen medik dalam struktur birokrasi mungkin belum jelas atau belum dipahami oleh pihak lain, termasuk Kementerian Kesehatan. Hal ini bisa menghambat upaya kolaborasi dan koordinasi yang efektif antara intelijen medik dan lembaga kesehatan. Pemahaman yang jelas mengenai peran dan fungsi intelijen medik dalam mengidentifikasi, mencegah, dan merespons ancaman sangat penting.

d. Perubahan Struktur yang Diperlukan

Beberapa responden berpendapat bahwa perubahan struktur dalam sistem intelijen medik mungkin diperlukan. Perubahan ini termasuk penyatuan intelijen kesehatan di bawah satu wadah yang sesuai dengan prinsip-prinsip intelijen, serta perkuatan *networking* dan peningkatan fungsi intelijen medik.

Pembahasan

Perspektif Intelijen Dalam Mengantisipasi Serangan Senjata Biologi Melalui Penguatan Sistem *Surveillance* Kesehatan

Pada dasarnya intelijen mempunyai sifat natural sebagai pengumpul informasi. Pedrason (dalam Bahtiar et al., 2021) menyebut bahwa intelijen dalam lingkungan strategis mengarah pada pusat segala macam informasi yang datang dari berbagai sumber, baik terbuka maupun tertutup. Lebih lanjut Saronto (2020) juga mengajukan definisi yang hampir sama, yakni intelijen adalah proses mendapatkan segala yang harus diketahui sebelum melakukan pekerjaan, sebagai data awal dalam mengatur rencana pekerjaan. Berdasarkan hal tersebut, informasi merupakan bisnis utama yang menempati porsi penting dalam siklus intelijen (*intelligence cycle*). Perbedaan utama informasi intelijen dengan informasi profesi lainnya adalah adanya pemenuhan unsur siapa (*who*), apa (*what*), mengapa (*why*), dimana (*where*), kapan (*when*) serta bagaimana (*how*). Keenam unsur yang biasa disebut 5W+1H tersebut menjadi kunci utama penilaian validitas suatu informasi intelijen (Bahtiar et al., 2021).

Dalam penelitian ini intelijen (penyelidikan dan analisis intelijen) dapat digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengantisipasi serangan senjata biologi melalui peningkatan

sistem surveilans kesehatan. Ini mencakup pendekatan dan strategi yang digunakan oleh intelijen untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memahami data terkait dengan ancaman kesehatan seperti serangan senjata biologi. Laporan ini kemungkinan menjelaskan peran dan fungsi intelijen dalam konteks ini serta bagaimana kolaborasi dengan lembaga-lembaga kesehatan dan pihak terkait lainnya dapat ditingkatkan untuk meningkatkan kemampuan menghadapi ancaman serangan senjata biologi. Selain itu, laporan tersebut mungkin juga mengidentifikasi hambatan dan tantangan yang dihadapi oleh intelijen dalam melakukan tugas ini dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan atau perubahan dalam struktur atau kebijakan intelijen yang dapat meningkatkan efektivitas mereka dalam mengantisipasi serangan senjata biologi.

Penggunaan senjata biologi di Indonesia memang belum terjadi, namun ancaman penggunaan senjata biologi yang bersifat dinamis sesuai dengan perkembangan teknologi. Ancaman tersebut dapat dilakukan oleh suatu negara atau aktor non negara yang berasal dari internal maupun eksternal untuk menyerang kedaulatan pertahanan, keamanan, dan menjadi alat kontrol sosial negara Indonesia sangat perlu diperhatikan. Pasalnya dengan strategisnya wilayah Indonesia, jumlah penduduk yang banyak, kekayaan sumber daya alam Indonesia yang melimpah, dan kondisi geopolitik ekspansionis menyebabkan wilayah Indonesia rentan dijadikan target penggunaan senjata biologi (Prasetya, 2014). Dengan demikian, pihak-pihak yang berkepentingan dalam mengendalikan wilayah Indonesia akan terus berupaya untuk mencapainya dengan cara melemahkan dan merusak wilayah yang dianggap sebagai kekuatan utama, menggunakan berbagai metode dan alat persenjataan, termasuk senjata biologi.

Pasal 4 dan Pasal 6 dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara menjelaskan bahwa peran dan tugas intelijen negara adalah untuk melakukan kegiatan, usaha dan langkah-langkah yang bertujuan untuk mendeteksi serta memberikan peringatan awal terkait dengan potensi ancaman yang dapat mengganggu kepentingan nasional dan keamanan negara. Selain itu, fungsi mereka melibatkan penyelidikan, perlindungan dan penggalangan informasi untuk kepentingan keamanan nasional.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa ada beberapa fungsi penyelidikan dalam perspektif intelijen. Pertama, mereka melibatkan pemantauan teknologi untuk mendeteksi perkembangan teknologi yang berhubungan dengan senjata biologi yang dapat membahayakan keamanan nasional. Kedua, terdapat peran penting dalam memberikan peringatan dini terkait serangan biologis melalui sistem surveilans kesehatan, yang memungkinkan penyelidikan penyakit yang tidak biasa yang mungkin menandakan adanya serangan biologis. Ketiga, fungsi ini mencakup pengembangan teknologi keamanan untuk menghadapi serangan senjata biologi, termasuk pengembangan penawar dan persiapan sumber daya manusia serta fasilitas produksi. Keempat, pentingnya edukasi dan kesadaran tentang ancaman seperti resistensi antimikroba yang disebut sebagai “silent pandemi”. Akhirnya, fungsi penyelidikan ini juga menekankan perlunya kerja sama antarlembaga untuk menghadapi ancaman senjata biologi. Dengan demikian, dalam konteks ini, fungsi penyelidikan meliputi pemantauan teknologi, peringatan dini, pengembangan teknologi, edukasi, dan kerja sama antarlembaga, yang pada akhirnya membantu memastikan kesiapan dan respons yang efektif terhadap serangan senjata biologi.

Selanjutnya dalam fungsi pengamanan diperoleh temuan berdasarkan data wawancara bahwa fungsi pengamanan yang terkait dengan sistem surveillance kesehatan dalam konteks serangan senjata biologi meliputi evaluasi kinerja sistem surveillance untuk memastikan sistem ini efektif, pentingnya pengakuan dan integrasi sistem surveillance kesehatan, perlunya kerja sama dan koordinasi lintas lembaga, peningkatan kepekaan sistem surveillance untuk mendeteksi gejala atau

perubahan yang mencurigakan, pentingnya identifikasi penyakit baru dan rekayasa genetik sebagai upaya mengidentifikasi ancaman potensial, serta perlunya akurasi dan sensitivitas data dalam mendeteksi ancaman kesehatan. Semua ini merupakan fungsi pengamanan kunci yang mendukung pengamanan efektif terhadap serangan senjata biologi dan menjaga kesehatan masyarakat.

Fungsi yang terakhir dalam pelaksanaan intelijen adalah fungsi penggalangan, hasil temuan menunjukkan bahwa fungsi penggalangan intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi serangan senjata biologi mencakup upaya meningkatkan pemantauan kesehatan global, konsolidasi data dari berbagai sumber untuk memahami pola penyebaran penyakit dan mengidentifikasi ancaman kesehatan potensial, kolaborasi internasional untuk pertukaran informasi, pemanfaatan teknologi canggih untuk mengidentifikasi patogen berbahaya, peningkatan standar keamanan laboratorium, pendidikan masyarakat tentang tindakan pencegahan dan perlunya vaksinasi, serta penyusunan rencana darurat yang efektif untuk menangani wabah potensial. Semua ini merupakan komponen penting dari usaha intelijen medis dalam menghadapi potensi serangan senjata biologi.

Senjata biologis yaitu perangkat yang aplikasikan sebagai alat untuk menghancurkan atau menyakiti patogen (bakteri, virus, atau organisme penyebab penyakit lainnya) (Fuji Irfani & Gunadi, 2021). Senjata biologis tidak hanya bersifat patogen, tetapi juga racun berbahaya yang dihasilkan oleh organisme tertentu. Pada kenyataannya, senjata biologis tidak hanya menyerang manusia tetapi juga hewan dan tumbuhan. Produksi dan penyimpanan senjata biologis dilarang oleh Konvensi Senjata Biologis tahun 1972 yang ditandatangani oleh lebih dari 100 negara. Alasan pelarangan ini adalah untuk menghindari efek senjata biologis yang mampu memusnahkan milyaran orang dan merusak tatanan kehidupan umat manusia baik secara ekonomi maupun peradaban social dan budaya (Firohmatillah & Arisena, 2021).

Melalui pemanfaatan teknologi, manusia telah mampu menciptakan senjata canggih yang dapat digunakan untuk menghancurkan manusia lain. Senjata biologi merupakan salah satu prestasi ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang persenjataan. Senjata ampuh ini dapat menyebabkan kerusakan dan kehancuran yang sangat besar. Senjata biologis sering disebut sebagai “senjata nuklir orang miskin”. Biaya dan teknologi yang dibutuhkan untuk membuat senjata biologis jauh lebih rendah dan sederhana daripada senjata nuklir atau kimia. Namun, efek senjata pemusnah massal sama kuatnya dengan kedua senjata tersebut (Sofiani et al., 2022).

Pada taraf nasional, penggunaan senjata biologi ditujukan kepada operasi khusus untuk pembunuhan suatu lawan politik dalam negeri, mata-mata intelijen yang membelot, aktivis yang kritis terhadap kepemimpinan dan suatu individu yang dianggap sebagai penggerak terhadap ancaman stabilitas pertahanan dan keamanan suatu kepemimpinan. Tujuannya adalah untuk memperkuat kepemimpinan, mencegah adanya gejolak atau konflik yang dibuat oleh lawan politik dan aktivis yang kritis terhadap suatu kepemimpinan (Hänni & Grossmann, 2020).

Senjata biologi berdampak kepada kesehatan masyarakat secara meluas dengan waktu yang bersamaan, sehingga masyarakat berusaha mendapatkan fasilitas layanan kesehatan dan obat-obatan yang menunjang dan berakibat kepada kelangkaan dan mahalnya fasilitas layanan kesehatan dan obat-obatan. Selain itu tenaga kesehatan mengalami kecemasan yang berlebihan karena dihadapkan ketika merawat orang yang terinfeksi yang berpeluang tinggi terkena infeksi. Hal tersebut berdampak kepada krisis ketersediaan layanan kesehatan (Saifullah et al., 2023).

Pengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan alat untuk memperkirakan status kesehatan dan perilaku masyarakat karena dapat secara langsung mengukur apa yang sedang terjadi dalam populasi. Hal ini penting untuk mengukur kebutuhan intervensi maupun untuk mengukur dampak

intervensi secara langsung. Surveilans kesehatan masyarakat menyediakan basis data ilmiah dan faktual yang penting untuk pengambilan keputusan dan tindakan kesehatan masyarakat yang tepat. Tujuan utamanya adalah memberikan informasi untuk memandu intervensi. Tujuan dan tindakan kesehatan masyarakat yang diperlukan untuk melakukan intervensi yang berhasil menentukan desain dan implementasi sistem. Urgensi surveilans kesehatan masyarakat juga dapat dilihat dari manfaatnya, yaitu dapat memberikan perkiraan kuantitatif dari besarnya masalah kesehatan, mendeskripsikan riwayat alamiah penyakit, mendeteksi epidemi, mendeskripsikan penyebaran masalah kesehatan, perubahan agen infectious (misal mendeteksi varian baru COVID-19) dan manfaat lainnya (Sitanggang & Daswito, 2023).

Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan dilaksanakan melalui jejaring kerja Surveilans Kesehatan antara unit surveilans dengan sumber data, pusat penelitian dan kajian, program intervensi kesehatan, dan unit surveilans lainnya. Jejaring kerja Surveilans Kesehatan bertujuan untuk menguatkan kapasitas surveilans, tersedianya data dan informasi yang komprehensif, meningkatkan kemampuan respon cepat terhadap kejadian penyakit dan faktor risiko dalam rangka menurunkan angka kesakitan, kematian serta kecacatan (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Dalam perspektif intelijen untuk mengantisipasi serangan senjata biologi dan memperkuat sistem surveillance kesehatan, terdapat tiga komponen kunci yang saling terkait yang didasari pada hasil temuan dalam fungsi penyelidikan, pengamanan dan penggalangan yaitu :

1. *Judgment* tercermin melalui fungsi penyelidikan dan pengamanan yang melibatkan:
 - a. Pemantauan teknologi untuk mendeteksi ancaman teknologi terkait senjata biologi
 - b. Peringatan dini melalui sistem surveilans kesehatan untuk mendeteksi tanda-tanda awal serangan biologis
 - c. Penilaian kinerja sistem juga merupakan aspek dari *Judgment*
2. *Forecasting* muncul melalui:
 - a. Pengembangan teknologi keamanan dan identifikasi penyakit baru, yakni intelijen berupaya meramalkan ancaman potensial
 - b. Mengembangkan solusi teknologi yang tepat
3. *Early warning*, tercermin dalam upaya untuk:
 - a. Meningkatkan kepekaan sistem surveillance untuk mendeteksi perubahan yang mencurigakan
 - b. Penyusunan rencana darurat sebagai bentuk peringatan awal
 - c. Persiapan dalam menghadapi serangan senjata biologi.

Dengan demikian, ketiga komponen ini bekerja bersama untuk memastikan respons yang efektif terhadap ancaman serangan senjata biologi dan menjaga kesehatan masyarakat serta keamanan nasional. Dampak dari ancaman senjata biologi bersifat massal serta dapat mengenai berbagai aspek kehidupan suatu bangsa, baik dari aspek ekonomi, sosial budaya maupun pertahanan dan keamanan negara. Senjata biologi dapat digunakan sebagai tujuan pembunuhan politik, infeksi ternak atau produk pertanian, kerugian ekonomi, penciptaan bencana lingkungan dan penyebaran penyakit yang meluas. Dengan segala kemudahan dan keuntungan yang dimiliki, senjata biologi (*bioweapons*) semakin diminati penggunaannya seperti untuk tujuan terorisme (Rachma et al., 2021).

Faktor Yang Menghambat Intelijen Dalam Mengantisipasi Serangan Senjata Biologi Melalui Sistem *Surveillance* Kesehatan

Indonesia adalah negara yang terletak digaris khatulistiwa. Indonesia juga merupakan negara yang sangat kaya dengan kekayaan alamnya, dan termasuk ke dalam negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia berdasarkan *Conservation International*. Indonesia adalah negara dengan iklim tropis. Kondisi lingkungan dan iklim tropis membuat penanganan akan suatu infeksi menjadi unik. Iklim tropis yang lembab dan hangat sendiri disertai dengan adanya polusi, menyebabkan keragaman vector penyakit dan kemampuan suatu penyakit menyebar meningkat (Shakoor et al., 2020).

Agen biologis adalah makhluk hidup yang dapat mempengaruhi Kesehatan manusia dengan berbagai tingkat tertentu bahkan kematian. Agen biologis memiliki kemampuan untuk menyebar dari satu orang ke orang lain baik secara langsung maupun tidak langsung (menggunakan vector atau perantara ataupun tidak menggunakan vektor). Agen biologis memang umumnya terdapat di alam, namun agen biologis dapat digunakan sebagai senjata yang bisa untuk bioterorisme dan atau kejahatan lain. Agen biologis yang dapat digunakan sebagai senjata bioterorisme diantaranya mencakup; Anthrax, Flu Burung, Ebola (Bako, 2022). Maka dalam hal ini diperlukan penanganan yang tepat dari suatu infeksi akibat serangan senjata biologi menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Oleh karenanya hambatan dan tantangan terkait dengan penanganan agen biologis yang telah dilakukan dalam prospektif intelijen.

Dalam penjelasan UU No. 17/2011 tentang intelijen, yang dimaksud dengan intelijen sebagai organisasi adalah suatu badan yang digunakan sebagai wadah dengan tugas dan kewenangan untuk menyelenggarakan fungsi dan aktivitas intelijen. Sebagaimana layaknya sebuah organisasi yang dimana didalamnya terdapat unsur-unsur individu, kelompok, tujuan, pemimpin dan lain halnya, maka dalam hal ini intelijen juga mengandung makna sekumpulan orang-orang dalam sebuah karakteristik khusus yang berbeda dengan organisasi lainnya, maka dapat kita katakana bahwa intelijen memiliki sifat tertutupan, sekumpulan orang-orang dalam sebuah struktur yang memiliki pemimpin dan tujuan dalam banyak hal juga bersifat tertutup.

Pada hakikatnya, saat ini kegiatan intelijen di Indonesia di selenggarakan oleh beberapa lembaga pemerintah ataupun lembaga pemerintah non kementerian (LPNK) yang nantinya disesuaikan dengan tugas pokok dari masing-masing sector tersebut, hal ini sebagaimana diatur oleh UU No. 17/2011 tentang intelijen Negara pasal 7 meliputi sebagai berikut; (i) intelijen dalam negeri, (ii) intelijen luar negeri, (iii) intelijen pertahanan/militer, (iv) intelijen kepolisian, (v) intelijen penegakan hukum/yustisi, dan (vi) intelijen kementerian/non kementerian. Meskipun sesuai tataran undang-undang organisasi intelijen telah terbentuk akan tetapi implikasi dilapangan sering terjadi tumpang tindih serta masih banyak didapati adanya ego sektoral dari masing-masing lembaga intelijen, hal inilah yang terkadang membuat terlambatnya mekanisme kerja dan masuknya alur informasi intelijen kepada pemegang kebijakan (user), sebagaimana kita ketahui dalam pasal 38 UU No.17/2011 ayat (1) Badan Intelijen Negara berkedudukan sebagai coordinator penyelenggara intelijen negara, ayat (2) penyelenggara intelijen Negara wajib berkoordinasi dengan badan intelijen Negara. Adapun sebagaimana pasal 10 ayat (1) Badan Intelijen Negara merupakan alat Negara yang menyelenggarakan fungsi intelijen dalam negeri dan luar negeri.

Dalam menjalankan fungsinya baik meliputi penyelidikan, pengamanan dan penggalangan atau biasa di kenal sebagai fungsi “lidpamgal” dalam upaya mengantisipasi serangan senjata biologi, terdapat hambatan atau rintangan yang dapat menghambat kemampuan intelijen dalam mendeteksi, menganalisis, dan merespons potensi serangan senjata biologi melalui pemanfaatan sistem surveilans kesehatan. Dalam konteks ini, faktor-faktor tersebut merupakan halangan atau

kendala yang dapat mengganggu efektivitas intelijen dalam usahanya untuk mencegah atau merespons serangan senjata biologi. Dengan kata lain, ini adalah rintangan yang perlu diatasi guna meningkatkan kemampuan intelijen dalam menghadapi ancaman kesehatan, seperti serangan senjata biologi, melalui pemanfaatan data dan informasi kesehatan yang dikumpulkan dari sistem surveilans kesehatan. Faktor penghambat dalam pelaksanaan upaya antisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan dipengaruhi oleh beberapa elemen yang dapat ditemukan dalam teori George E. Edward III, yaitu komunikasi, sumber daya, disposisi, dan struktur birokrasi.

1. Komunikasi

Komunikasi yaitu menunjuk bahwa setiap kebijakan akan dapat dilaksanakan dengan baik jika terjadi komunikasi efektif antara pelaksana program (kebijakan) dengan para kelompok sasaran (*target group*). Tujuan dan sasaran dari program / kebijakan dapat disosialisasikan secara baik sehingga dapat menghindari adanya distorsi atas kebijakan dan program. Ini menjadi penting karena semakin tinggi pengetahuan kelompok sasaran atas program maka akan mengurangi tingkat penolakan dan kekeliruan dalam mengaplikasikan program dan kebijakan dalam ranah yang sesungguhnya (Wihpakerti & Purnaweni, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian komunikasi dalam upaya mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan mengidentifikasi beberapa faktor penghambat. Pertama, ditemukan kurangnya keselarasan interaksi antar pihak terkait, mengingat kompleksitas situasi saat ini memerlukan interaksi dan komunikasi yang lebih intensif. Kedua, keterbatasan data mendasar (*Basic Descriptive Intelligence*) belum sepenuhnya terpenuhi, yang mempersulit identifikasi dan antisipasi serangan senjata biologi. Ketiga, kurangnya koordinasi antara berbagai lembaga terkait menjadi kendala penting dalam menangani serangan biologi. Terakhir, rendahnya kesadaran publik tentang serangan senjata biologi dan reaksi yang mungkin timbul juga menjadi masalah. Untuk mengatasi faktor-faktor ini, diperlukan langkah-langkah seperti meningkatkan keselarasan interaksi, pengembangan teknologi informasi dan komunikasi, pelatihan, peningkatan kesadaran publik, serta perbaikan koordinasi antarinstitusi yang terlibat. Dengan langkah-langkah ini, kemampuan intelijen medis dalam menghadapi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan dapat ditingkatkan.

2. Sumber Daya

Menurut Edward III sumber daya merupakan hal penting dalam implementasi kebijakan yang baik. Pendekatan sumber daya merupakan hal yang penting dalam keberhasilan implementasi, sumber daya utama dalam kebijakan adalah aparatur/pegawai atau sumber daya manusia. Dengan adanya sumber daya manusia yang mempunyai maka memadai ataupun tidak kompeten dibidangnya merupakan penyebab tidak terlaksana dengan baik implementasi kebijakan. Fasilitas fisik juga merupakan faktor penting dalam implementasi kebijakan. Implementor mungkin memiliki staf yang mencukupi, mengerti apa yang harus dilakukannya, dan memiliki wewenang untuk melaksanakan tugasnya, tetapi tanpa adanya fasilitas pendukung (sarana dan prasarana) maka implementasi kebijakan tersebut tidak akan berhasil (Hildayanti et al., 2022).

Hasil wawancara mengenai faktor penghambat dalam aspek sumber daya dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan mengungkapkan beberapa kendala. Pertama, keterbatasan alat deteksi dan kemampuan analisis yang dapat menghambat kemampuan intelijen medis untuk mengidentifikasi serangan. Kedua, kurangnya akses ke laboratorium di seluruh Indonesia, yang menghambat pengumpulan data dan analisis yang akurat. Ketiga, kemampuan analisis data yang terbatas dalam menginterpretasikan data dengan benar. Keempat, kesombongan intelektual, kelalaian, dan tekanan untuk memberikan informasi

cepat tanpa memerhatikan keakuratan data. Kelima, kemampuan mengidentifikasi lokasi geografis yang tepat sangat penting dalam melacak penyebaran penyakit. Dan terakhir, ketergantungan pada satu sumber data tanpa penggunaan data dari berbagai sumber dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat dalam mengidentifikasi ancaman.

3. Disposisi

Disposisi diartikan sebagai sikap pelaksana kebijakan untuk menerima kebijakan dengan baik seperti komitmen, jujur, demokratis terhadap kebijakan dengan harapan jika terdapat perbedaan sikap penerima kebijakan dengan oembuat kebijakan maka pembuat dan pelaksana harus menanggung akibat kebijakan tidak akan terimplementasi dengan efektif (Roring et al., 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek disposisi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui surveilans kesehatan mengidentifikasi beberapa faktor penghambat. Pertama, kompleksitas serangan biologi yang sulit diidentifikasi karena sifat agen patogen yang tidak kasat mata. Kedua, karakter agen biologi yang sangat kecil membatasi informasi intelijen. Ketiga, kurangnya kerjasama internasional dalam pertukaran informasi dapat menghambat deteksi dan antisipasi. Keempat, tantangan keamanan informasi kesehatan yang perlu diatasi. Kelima, kurangnya kesadaran dan pelatihan di kalangan personel intelijen. Keenam, tantangan teknis dan teknologi dalam mendeteksi dan menganalisis serangan biologi. Ketujuh, upaya pihak lawan untuk menyembunyikan serangan. Dan terakhir, kesulitan mengelola reaksi publik terhadap informasi serangan biologi.

Dalam pelaksanaan suatu kebijakan penting untuk menjaga hubungan kerja sama antar lembaga maupun negara. Hal ini karena kerja sama sebagai alat dalam memberikan pelayanan dan pemecahan permasalahan lainnya dalam penyelenggaraan pemerintahan. Kerja sama menjadi sebuah usaha yang dilakukan oleh beberapa orang atau kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Kerjasama pada intinya menunjukkan adanya kesepakatan antara dua orang atau lebih yang saling menguntungkan. Dengan demikian dalam pelaksanaan satu kegiatan, khususnya dalam pengantisipasi serangan senjata biologi diperlukan hubungan kerjasama yang kuat antara kementerian kesehatan dan intelijen negara (Marlina, 2021).

4. Struktur Birokrasi

Struktur organisasi yang bertugas mengimplementasikan kebijakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap implementasi kebijakan. Struktur organisasi yang terlalu panjang akan cenderung melemahkan pengawasandanmenimbulkan red-tape, yakni prosedur birokrasi yangrumit dan kompleks, yang menjadikan aktivitas organisasi tidak fleksibel (Gaus et al., 2022).

Hasil penelitian menemukan bahwa faktor penghambat yang berkaitan dengan aspek struktur birokrasi dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan melibatkan perbedaan struktural antar lembaga seperti Kementerian Kesehatan, BIN, Bais TNI, dan Intelijen POLRI. Perubahan struktural dapat sulit, dan posisi intelijen medik mungkin belum jelas di dalam struktur birokrasi. Beberapa responden mengusulkan perlunya perubahan struktur dalam sistem intelijen medik, termasuk penyatuan intelijen kesehatan di bawah satu entitas sesuai dengan prinsip-prinsip intelijen dan perkuatan networking serta peningkatan fungsi intelijen medik. Dalam mengatasi faktor penghambat ini, penting untuk meningkatkan pemahaman, koordinasi, dan kolaborasi antar lembaga terkait.

Struktur Birokrasi terdapat dua karakteristik utama, yakni Standard Operating Procedures (SOP) dan Fragmentasi: SOP atau prosedur-prosedur kerja ukuran-ukuran dasar berkembangsebagai tanggapan internal terhadap waktu yang terbatas dan sumber-sumber dari para pelaksana serta keinginan untuk keseragaman dalam bekerjanya organisasi-organisasi yang

kompleks dan tersebar luas. Sedangkan fragmentasi berasal dari tekanan-tekanan diluar unit-unit birokrasi, seperti komite-komite legislatif, kelompok-kelompok kepentingan pejabat-pejabat eksekutif, konstitusi negara dan sifat kebijakan yang mempengaruhi organisasi birokrasi pemerintah (Pramono, 2020).

Sektor Kesehatan memang sektor utama yang akan terimbas dari adanya wabah akibat serangan senjata biologis. Senjata biologis yang dengan sengaja di lepas, dapat dengan mudah menginfeksi berbagai jenis makhluk hidup termasuk di dalamnya hewan, tanaman dan manusia. Ketika suatu agen biologis menginfeksi manusia, tentu akan mempengaruhi Kesehatan dari seseorang tersebut, gejala awal dari suatu infeksi agen biologis akan muncul dan jika tidak dengan segera ditindak lanjuti akan terus memperparah keadaan dan dapat menyebabkan kematian. Jika wabah yang terjadi tidak dapat ditangani dengan maksimal tentu akan terjadi banya korban jiwa, epidemi, hingga pandemi. Selain itu, Ketika terjadi sebuah wabah, pekerja sektor Kesehatan sangat rentan untuk terjangkit wabah. Penanganan yang salah akan menyebabkan banyaknya korban jiwa di tingkat pekerja Kesehatan. Apabila pekerja Kesehatan banyak yang sakit bahkan menelan korban jiwa, sektor Kesehatan akan lumpuh (HHS, 2021).

Dalam menghadapi tantangan tersebut diperlukan adanya alat yang dapat mendeteksi dan mencegah sebelum terjadi penyeranga senjata biologi. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan alat untuk memperkirakan status kesehatan dan perilaku masyarakat karena dapat secara langsung mengukur apa yang sedang terjadi dalam populasi. Hal ini penting untuk mengukur kebutuhan intervensi maupun untuk mengukur dampak intervensi secara langsung. Surveilans kesehatan masyarakat menyediakan basis data ilmiah dan faktual yang penting untuk pengambilan keputusan dan tindakan kesehatan masyarakat yang tepat. Tujuan utamanya adalah memberikan informasi untuk memandu intervensi. Tujuan dan tindakan kesehatan masyarakat yang diperlukan untuk melakukan intervensi yang berhasil menentukan desain dan implementasi sistem. Urgensi surveilans kesehatan masyarakat juga dapat dilihat dari manfaatnya, yaitu dapat memberikan perkiraan kuantitatif dari besarnya masalah kesehatan, mendeskripsikan riwayat alamiah penyakit, mendeteksi epidemi, mendeskripsikan penyebaran masalah kesehatan, perubahan agen *infectious* (misal mendeteksi varian baru COVID-19) dan manfaat lainnya (Sitanggang & Daswito, 2023).

Pencegahan dan pengendalian penyakit tergantung pada keefektifan sistem respon yang dijalankan secara sukses dengan bantuan kegiatan surveilans penyakit. Surveilans memungkinkan pengambil keputusan untuk memimpin dan mengelola dengan efektif. Surveilans kesehatan masyarakat memberikan informasi kewaspadaan dini bagi pengambil keputusan dan manajer tentang masalah-masalah kesehatan yang perlu diperhatikan pada suatu populasi. Surveilans kesehatan masyarakat merupakan instrumen penting untuk mencegah *outbreak* penyakit dan mengembangkan respons segera ketika penyakit mulai menyebar (Parmi & Daleng, 2020).

Penyusunan kebijakan sistem pertahanan dan keamanan perlu untuk melihat perubahan lingkungan strategis dan diperlukan untuk melakukan penyesuaian-penyesuaian untuk memperkuat ketahanan nasional dalam berbagai bidang. Dengan adanya perubahan lingkungan strategis, Indonesia masih belum siap dalam mengantisipasi ancaman terorisme biologi. Indonesia khususnya lembaga kementerian dan non kementerian perlu memiliki strategi khusus terkait dalam mengantisipasi ancaman penyalahgunaan penggunaan sumber daya hayati dan agen biologi sebagai senjata biologi. Selain itu, diperlukan sinergi antar lembaga-lembaga pemerintah terkait seperti Kementerian Pertahanan, Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian, TNI, Polri, BNPT dan lembaga lainnya yang juga bertanggung jawab atas ancaman-ancaman yang dapat melemahkan pertahanan negara, salah satunya mengenai senjata biologi (Rachma et al., 2021).

Komunitas ilmiah memberikan banyak keahlian kepada komunitas intelijen tentang

bagaimana menilai ancaman dan risiko biologis dalam sejumlah cara dan konteks yang berbeda. Hal ini mencakup pemahaman potensi risiko melalui eksperimen GOF, pengembangan biosensor, dan pengetahuan tentang persenjataan, patogenisitas, dan penularan berbagai agen hayati. Selain itu, mensurvei secara singkat peran para ilmuwan yang bekerja di bidang epidemiologi dan forensik yang berperan penting dalam pencegahan, gangguan dan pengobatan ancaman dan risiko biologis. Peran penting komunitas ilmiah dalam membantu komunitas intelijen menyusun pemahaman mereka dengan lebih baik tentang potensi ancaman dan risiko yang muncul dari sektor bioteknologi dan biologi sintetik yang mengalami perubahan pesat (Walsh, 2018).

Analisis Intelijen

Pasca fase pengumpulan informasi, intelijen dituntut untuk membuat suatu analisa strategi terhadap suatu permasalahan. Di antara beberapa output intelijen yang penting adalah *judgement*, *forecasting*, *early warning* dan *problem solving*. Sugirman menyebut bahwa karakteristik analisa intelijen adalah kecermatan dalam pemberian *judgement*, ketajaman dan akurasi dalam menyodorkan *forecasting* serta proporsionalitas dalam merumuskan *early warning* (Bahtiar et al., 2021).

Judgement

Judgement sendiri diartikan sebagai sebuah penilaian terhadap suatu kasus atau situasi tertentu dalam bentuk pemberian arti dan pemberian makna. Melalui *judgement*, suatu kasus akan dinilai sebagai landasan analisa berikutnya, sehingga ketepatan dalam membuat *judgement* sangat krusial agar intelijen tidak salah dalam memberikan *early warning* maupun *problem solving* pada suatu masalah.

Berdasarkan hasil temuan penelitian, terdapat berbagai faktor penghambat yang diidentifikasi dalam rangka menganalisis nilai ancaman, tantangan, hambatan dan gangguan (ATHG) terkait dengan mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan. Identifikasi awal dalam analisis *judgement* ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam. Berikut adalah identifikasi awal yang ditemukan sebagai *judgement*:

1. Ancaman utama adalah potensi serangan senjata biologi yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat. Hal ini mencakup ancaman dari berbagai agen patogen dan kemungkinan pelaku seperti kelompok teroris atau negara asing.
2. Tantangan terkait dengan kurangnya data yang lengkap, termasuk informasi dasar (*Basic Descriptive Intelligence*), yang dapat menghambat kemampuan intelijen medis dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan. Hal ini juga mencakup kompleksitas serangan senjata biologi yang melibatkan agen patogen yang tidak kasat mata dan gejala yang tidak lazim.
3. Tantangan teknis dan teknologi mencakup keterbatasan alat deteksi, kemampuan analisis, serta kekurangan sumber daya teknis yang memiliki kemampuan analisis data dan analitis dalam menghadapi ancaman.
4. Hambatan utama adalah kurangnya keselarasan interaksi dan kurangnya koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan. Ini mencakup interaksi yang kurang efektif antara intelijen medis, fasilitas kesehatan, laboratorium, dan lembaga terkait lainnya.
5. Gangguan yang mungkin terjadi termasuk kesalahan manusia, kesombongan intelektual dan kelalaian dalam memberikan informasi. Hal ini dapat memengaruhi hasil analisis dan respons yang efisien terhadap ancaman.

6. Gangguan dalam bentuk kesulitan mengidentifikasi lokasi yang tepat, ketergantungan pada data dari sumber tunggal, serta adanya serangan tertutup yang sulit diidentifikasi.

Forecasting

Hyndman & Athanasopoulos (2018) memberi definisi forecasting sebagai “prediksi masa depan yang seakurat mungkin, yang diberikan oleh semua informasi yang tersedia, termasuk data sejarah dan informasi mengenai kemungkinan kejadian masa depan yang berdampak pada suatu masalah.” Melalui definisi tersebut, *forecasting* intelijen dapat dimaknai sebagai suatu olah pikir dalam memberikan bayangan dan gambaran kemungkinan perkembangan situasi, sebagai bagian dari pengurangan ketidakpastian di masa depan, agar pembuat kebijakan dapat lebih mudah mengambil keputusan.

Dalam konteks serangan senjata biologi, *forecasting* (peramalan) yang lebih mendalam memerlukan identifikasi langkah-langkah konkret yang harus diambil untuk menghadapi ancaman ini di masa depan. Berikut adalah peramalan yang dan langkah-langkah yang harus diambil dalam *forecasting*:

1. Melaksanakan Peningkatan Koordinasi dan Komunikasi
Dalam hal ini dapat dilakukan dengan mendirikan mekanisme koordinasi yang efektif antara intelijen medis, fasilitas kesehatan, laboratorium, dan lembaga terkait lainnya. Ini termasuk pengembangan protokol komunikasi yang jelas dan pelatihan yang terfokus pada kemampuan komunikasi yang lebih baik. Kemudian, mendorong penggunaan teknologi komunikasi canggih untuk memfasilitasi pertukaran informasi yang cepat dan akurat antara berbagai pihak yang terlibat.
2. Peningkatan Akses dan Ketersediaan Data
Mengembangkan sistem yang dapat mengintegrasikan data dari berbagai sumber, termasuk data dasar (*Basic Descriptive Intelligence*) yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi. Memastikan bahwa data yang diperlukan tersedia dalam format yang mudah diakses dan digunakan oleh intelijen medis.
3. Peningkatan Teknologi dan Alat Deteksi
Memprioritaskan investasi dalam pengembangan teknologi dan alat deteksi yang lebih canggih, termasuk sensor yang dapat mendeteksi agen patogen yang tidak kasat mata. Meningkatkan akses intelijen medis ke peralatan yang diperlukan untuk analisis data dan identifikasi serangan biologi.
4. Peningkatan Kesadaran Publik
Melakukan kampanye penyuluhan dan edukasi publik tentang serangan senjata biologi, potensi ancamannya, dan tindakan yang harus diambil dalam situasi darurat. Membangun kemitraan dengan media dan organisasi masyarakat sipil untuk memfasilitasi penyebaran informasi yang akurat.
5. Peningkatan Pelatihan
Mengembangkan program pelatihan yang komprehensif untuk personel intelijen medis dan pihak-pihak terkait mengenai serangan senjata biologi, surveilans kesehatan, dan analisis data yang akurat. Mendorong partisipasi dalam latihan dan simulasi untuk memastikan kesiapan dalam menghadapi serangan biologi.
6. Peningkatan Kerjasama Internasional
Memperkuat hubungan kerjasama internasional dalam pertukaran informasi kritis mengenai serangan senjata biologi. Terlibat dalam kerja sama lintas batas dalam pertukaran personel, teknologi, dan pelatihan untuk meningkatkan kemampuan menghadapi ancaman global.
7. Perlindungan Keamanan Informasi Kesehatan

Mengembangkan kebijakan dan sistem yang kuat untuk melindungi informasi kesehatan yang sensitif dan data intelijen. Menerapkan standar keamanan data tingkat tinggi dan menguji kerentanannya terhadap potensi pelanggaran keamanan.

8. Peningkatan Kemampuan Analisis

Meningkatkan kemampuan analisis data dalam intelijen medis melalui pelatihan dan rekrutmen personel berkompeten. Mengembangkan model analisis yang lebih canggih untuk memahami gejala dan pola serangan senjata biologi.

9. Penyatuan Intelijen Kesehatan

Membahas kemungkinan penyatuan intelijen kesehatan di bawah satu wadah yang sesuai dengan prinsip-prinsip intelijen. Meningkatkan networking dan memperkuat fungsi intelijen medis dalam mengidentifikasi, mencegah, dan merespons ancaman.

10. Peningkatan Inovasi Teknologi

Mendorong penelitian dan pengembangan teknologi baru untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan menghadapi serangan senjata biologi. Berinvestasi dalam inovasi dalam pemantauan kesehatan dan sistem surveilans yang lebih responsif.

Dengan mengimplementasikan langkah-langkah ini, pihak terkait dapat lebih baik mempersiapkan diri dalam menghadapi serangan senjata biologi di masa depan dan mengurangi dampak potensinya terhadap masyarakat dan sistem kesehatan. Dengan peramalan yang lebih mendalam ini, langkah-langkah konkret dan proaktif dapat diambil untuk memitigasi ancaman dan meningkatkan kapasitas intelijen medis dalam menghadapi serangan biologi.

Early Warning

Intelijen sebagai fungsi, pada hakekatnya terpusat pada sistem peringatan dini (*early warning system*) di mana tugas intelijen adalah untuk mengumpulkan, menganalisa dan memberikan informasi yang diperlukan kepada pembuat kebijakan yang terbaik untuk mencapai tujuan (Helwig et al., 2019).

Early Warning dalam penelitian ini berupaya untuk memberikan gambaran situasi tentang implikasi dampak dan resiko yang dapat muncul di masa mendatang dengan memperhatikan berdasarkan judgement dan forecasting. Hal ini dilakukan guna memberikan prediksi resiko/bahaya yang akan muncul sebagai bentuk waspada dan kehati-hatian dalam menghadapi serangan senjata biologi.

1. Ancaman Utama Serangan Senjata Biologi

- a. Implikasi dan dampak; ancaman ini berpotensi mengakibatkan kerugian besar dalam hal kesehatan masyarakat. Serangan senjata biologi dapat menyebabkan penyebaran penyakit yang cepat dan mematikan, yang dapat mengakibatkan banyak korban jiwa. Selain itu, dampak ekonomi yang signifikan dapat terjadi akibat biaya pengobatan, kehilangan produktivitas, dan penurunan kepercayaan masyarakat.
- b. Resiko yang muncul adalah adanya serangan senjata biologi yang tidak hanya merusak kesehatan fisik, tetapi juga menciptakan ketidakstabilan sosial, ketakutan, dan kepanikan di kalangan masyarakat.

2. Tantangan Terkait Kurangnya Data

- a. Implikasi dan dampak; kurangnya data yang lengkap dan informasi dasar akan menghambat kemampuan intelijen medis untuk mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan. Implikasi dari tantangan ini adalah ketidaksiapan dalam menghadapi serangan, peningkatan waktu respons, dan mungkin terjadinya penyebaran penyakit yang lebih luas.

- b. Resiko yang muncul adalah kesalahan dalam penilaian situasi yang dapat mengakibatkan kegagalan respons dan dampak yang lebih besar pada kesehatan masyarakat.
3. Tantangan Teknis dan Teknologi
 - a. Implikasi dan dampak; keterbatasan alat deteksi dan kemampuan analisis akan mengurangi kemampuan intelijen medis dalam mengidentifikasi dan merespons serangan senjata biologi. Implikasi yang serius adalah kesulitan dalam mendeteksi serangan secara dini dan menghambat upaya penanganan serangan.
 - b. Resiko yang muncul adalah penyebaran penyakit tanpa terdeteksi dengan cepat, yang dapat mengakibatkan penyebaran yang lebih luas dan sulit dikendalikan.
4. Kurangnya Keselarasan Interaksi dan Koordinasi
 - a. Implikasi dan dampak; kurangnya keselarasan interaksi dan koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan dapat memperlambat respons terhadap serangan senjata biologi. Hal ini dapat mengakibatkan penundaan dalam tindakan penanganan, penyebaran yang lebih luas, dan kebingungan di kalangan pihak yang terlibat.
 - b. Resiko yang muncul adalah ketidaksiapan dan kesalahan dalam respons, yang dapat memperparah dampak serangan.
5. Gangguan dalam Bentuk Kesalahan Manusia, Kesombongan Intelektual, dan Kelalaian
 - a. Implikasi dan dampak; gangguan yang mungkin terjadi dalam bentuk kesalahan manusia, kesombongan intelektual, dan kelalaian dapat mengakibatkan informasi yang tidak akurat atau terlambat. Ini berpotensi memperlambat respons dan penanganan serangan senjata biologi.
 - b. Resiko yang muncul adalah ketidakpastian dalam situasi krisis dan kemungkinan penyebaran yang lebih luas.
6. Gangguan dalam Bentuk Kesulitan Mengidentifikasi Lokasi yang Tepat, Ketergantungan pada Data dari Sumber Tunggal, dan Serangan Tertutup
 - a. Implikasi dan dampak; kesulitan dalam mengidentifikasi lokasi yang tepat dan ketergantungan pada data dari sumber tunggal dapat mengakibatkan kebingungan dalam melacak penyebaran penyakit. Selain itu, serangan tertutup yang sulit diidentifikasi akan membuat respons lebih sulit.
 - b. Resiko yang muncul adalah penyebaran penyakit yang tidak terdeteksi secara dini, kesulitan dalam mengidentifikasi sumber serangan, dan kebingungan dalam penanganan.

Ancaman serangan senjata biologi melalui sistem surveilans kesehatan adalah isu serius yang berpotensi mengakibatkan dampak besar pada kesehatan masyarakat, stabilitas sosial, dan ekonomi. Dampak dan resiko yang muncul termasuk kerugian kesehatan, kepanikan masyarakat, dan ketidakstabilan sosial. Dengan mengatasi tantangan terkait data, teknologi, dan koordinasi serta meminimalkan gangguan, upaya perlindungan dan respons yang efisien dapat menjadi prioritas untuk memitigasi dampak dan bahaya yang mungkin muncul di masa mendatang.

Problem Solving

Menurut *problem* adalah sesuatu yang timbul karena adanya pertentangan antara keadaan satu dengan keadaan yang lain. Problem juga dapat diartikan sebagai ketidaksesuaian antara yang seharusnya terjadi dengan sesuatu yang nyata. *Problem solving* diartikan sebagai proses mental dalam menemukan masalah dan memecahkannya berdasar data dan informasi akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat (Indraswati et al., 2020).

Problem solving adalah proses yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menyelesaikan masalah atau tantangan yang muncul dalam berbagai konteks. Dalam penelitian ini

problem solving dengan menggunakan metode alternatif prioritas. Dalam hal ini akan mengidentifikasi alternatif (berbagai opsi atau tindakan yang mungkin) dan kemudian memberi prioritas pada alternatif-alternatif tersebut berdasarkan berbagai kriteria, seperti urgensi, dampak atau keterbatasan sumber daya. Dengan mengidentifikasi dan memberikan prioritas pada alternatif prioritas, maka dapat memastikan bahwa tindakan yang paling penting diambil terlebih dahulu.

Berdasarkan analisis *judgement* sebelumnya, terdapat beberapa faktor penghambat yang perlu diatasi untuk mengantisipasi serangan senjata biologi. Berikut adalah solusi alternatif yang dapat dipertimbangkan:

1. Alternatif 1: Meningkatkan kualitas data dan informasi

Solusi ini bertujuan untuk mengatasi tantangan terkait dengan kurangnya data yang lengkap, termasuk informasi dasar (*Basic Descriptive Intelligence*). Solusi ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Meningkatkan koordinasi dan kerja sama antar pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan. Hal ini akan membantu dalam mengumpulkan data dan informasi yang lebih lengkap dan akurat.
- b. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya melaporkan kasus-kasus penyakit yang tidak biasa. Hal ini akan membantu dalam mendeteksi serangan senjata biologi lebih dini.
- c. Meningkatkan kemampuan intelijen medis dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi secara lebih akurat.

2. Alternatif 2: Mengembangkan teknologi deteksi dan analisis

Solusi ini bertujuan untuk mengatasi tantangan teknis dan teknologi. Solusi ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Mengembangkan alat deteksi dan analisis yang lebih canggih. Hal ini akan membantu dalam mendeteksi serangan senjata biologi lebih dini dan akurat.
- b. Meningkatkan kemampuan sumber daya teknis dalam menggunakan teknologi deteksi dan analisis. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan efektivitas sistem surveilans kesehatan.

3. Alternatif 3: Meningkatkan koordinasi dan kerja sama antar pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan

Solusi ini bertujuan untuk mengatasi hambatan utama. Solusi ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Membentuk tim kerja yang terdiri dari berbagai pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan. Tim kerja ini akan bertanggung jawab untuk koordinasi dan kerja sama antar pihak terkait.
- b. Mengembangkan standar dan prosedur kerja yang jelas. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan efektivitas koordinasi dan kerja sama antar pihak terkait.
- c. Meningkatkan pelatihan dan pendidikan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam surveilans kesehatan. Hal ini akan membantu dalam meningkatkan kemampuan koordinasi dan kerja sama antar pihak terkait.

4. Alternatif 4: Meningkatkan kesadaran masyarakat

Solusi ini bertujuan untuk mengatasi gangguan yang mungkin terjadi. Solusi ini dapat dilakukan dengan cara:

- a. Melakukan kampanye edukasi tentang ancaman serangan senjata biologi. Hal ini akan membantu masyarakat untuk lebih siap menghadapi serangan tersebut.

- b. Meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengidentifikasi tanda dan gejala serangan senjata biologi. Hal ini akan membantu masyarakat untuk melaporkan kasus-kasus yang mencurigakan.

Penentuan *problem solving* dengan memperhatikan prioritas solusi dalam penelitian ini, perlu dilakukan penilaian dan memperhatikan beberapa faktor, antara lain:

1. Tingkat keparahan masalah
2. Tingkat efektivitas solusi
3. Tingkat biaya
4. Tingkat ketersediaan sumber daya

Berdasarkan penilaian terhadap faktor-faktor tersebut, alternatif 1 dan 2 merupakan solusi yang memiliki prioritas tinggi. Hal ini karena alternatif tersebut dapat mengatasi faktor-faktor penghambat yang paling signifikan.

Alternatif 1 berupaya untuk meningkatkan kualitas data dan informasi. Solusi ini merupakan solusi yang penting untuk dilakukan karena data dan informasi merupakan kunci dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi. Dengan meningkatkan kualitas data dan informasi, intelijen medis akan dapat mengidentifikasi dan mengantisipasi serangan senjata biologi secara lebih akurat. Sementara alternatif 2 dilakukan guna mengembangkan teknologi deteksi dan analisis. Solusi ini juga merupakan solusi yang penting untuk dilakukan karena teknologi deteksi dan analisis yang canggih dapat membantu dalam mendeteksi serangan senjata biologi lebih dini dan akurat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perspektif intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui penguatan sistem *surveillance* kesehatan dilakukan dengan menjalan dua peran utama yaitu deteksi dini dan pencegahan dini. Peran intelijen negara adalah melakukan upaya dan tindakan yang sistematis untuk mendeteksi dan memberikan peringatan dini terhadap penyakit dan masalah kesehatan yang berpotensi berkaitan dengan serangan senjata biologi. Fungsi penyelidikan dalam konteks ini mencakup pemantauan teknologi, peringatan dini, pengembangan teknologi, edukasi, dan kerja sama antarlembaga. Fungsi pengamanan yang terkait dengan sistem *surveillance* kesehatan dalam konteks serangan senjata biologi yaitu evaluasi kinerja sistem *surveillance*, pengakuan dan integrasi, koordinasi dan kerja sama, peningkatan kepekaan sistem *surveillance*, identifikasi penyakit baru dan rekayasa genetik dan akurasi dan sensitivitas data. Fungsi penggalangan intelijen dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi potensi serangan senjata biologi adalah peningkatan pemantauan, konsolidasi data, kolaborasi internasional, pengembangan teknologi, peningkatan keamanan laboratorium, pendidikan masyarakat dan penyusunan rencana darurat. Analisis intelijen untuk mengantisipasi serangan senjata biologi dan memperkuat sistem *surveillance* kesehatan terdapat empat komponen kunci yang saling terkait *judgment* tercermin dari berbagai agen patogen dan pelaku potensial, kurangnya data, tantangan teknis, hambatan koordinasi, gangguan manusia dan kesulitan mengidentifikasi serangan tertutup. *Forecasting* dengan melakukan peningkatan koordinasi, akses data, teknologi dan alat deteksi, kesadaran publik, pelatihan, kerjasama internasional, keamanan informasi kesehatan, kemampuan analisis, penyatuan intelijen dan inovasi teknologi. *Early warning* sebagai ancaman utama berpotensi menimbulkan kerugian besar pada kesehatan masyarakat dan ekonomi.

Kurangnya data, keterbatasan teknologi, kurangnya koordinasi, kesalahan manusia, kesulitan mengidentifikasi lokasi dan serangan tertutup dapat menghambat respons dan meningkatkan resiko penyebaran penyakit. *Problem solving* yang tepat adalah alternatif 1 dan alternatif 2 yaitu meningkatkan kualitas data dan informasi dan mengembangkan teknologi deteksi dan analisis.

2. Faktor yang menghambat intelijen dalam mengantisipasi serangan senjata biologi melalui sistem *surveillance* kesehatan meliputi keempat aspek yang dikemukakan oleh Edwards III yakni: komunikasi, sumber daya, disposisi, struktur birokrasi. Pada aspek komunikasi yaitu kurangnya keselarasan interaksi, keterbatasan data, kurangnya koordinasi dan kurangnya kesadaran publik. Faktor penghambat dalam aspek sumber daya yaitu keterbatasan alat deteksi dan kemampuan analisis, kurangnya akses ke laboratorium, kemampuan analisis data yang terbatas, kesombongan intelektual dan kelalaian, kemampuan mengidentifikasi lokasi yang tepat dan ketergantungan pada data sisi tunggal. Faktor penghambat dari aspek disposisi yaitu kompleksitas serangan biologi, karakter agensia biologi, kerjasama internasional, keamanan informasi kesehatan, kurangnya kesadaran dan pelatihan, tantangan teknis dan teknologi, serangan tertutup dan reaksi publik. Faktor penghambat yang terkait dengan aspek struktur birokrasi yaitu perbedaan struktural, mengubah struktur, posisi yang belum jelas dan perubahan struktur yang diperlukan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas terdapat beberapa saran terkait dengan penelitian ini adalah:

1. Saran Teoritis
 - a. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk memahami hubungan antara konflik internasional dan potensi serangan senjata biologi. Ini memerlukan analisis teoritis tentang bagaimana konflik internasional dapat mempengaruhi serangan senjata biologi, dengan dasar pada teori konflik, diplomasi dan keamanan global.
 - b. Pengembangan model analisis intelijen yang terintegrasi perlu dipertimbangkan. Ini mencakup eksplorasi teoritis tentang bagaimana komponen analisis intelijen dapat diintegrasikan ke dalam kerangka kerja yang efektif, dengan dasar pada teori-teori analisis intelijen, manajemen pengetahuan dan pengambilan keputusan strategis.
2. Saran Praktis
 - a. Perlunya meningkatkan koordinasi dan integrasi antara lembaga intelijen medis dan lembaga kebijakan serta sektor kesehatan. Hal ini dapat dicapai dengan memperkuat kolaborasi dan kerja sama antar lembaga untuk memastikan pertukaran informasi yang lebih efektif, integrasi sistem *surveillance* kesehatan yang lebih baik serta pemahaman bersama terkait serangan senjata biologi.
 - b. Perlunya meningkatkan kerjasama dan sinergi antara berbagai lembaga terkait dalam rangka mengatasi faktor penghambat yang mencakup keempat aspek tersebut. Menyusun kebijakan baru yang mendorong koordinasi dan kolaborasi yang lebih baik antara berbagai lembaga terkait, mengintegrasikan sistem informasi kesehatan, meningkatkan investasi dalam teknologi dan sumber daya kesehatan, serta mendefinisikan peran intelijen medis secara lebih jelas dalam struktur birokrasi.

DAFTAR REFERENSI

- A. Hildayanti, Parawangi, A., & Rasdiana. (2022). Implementasi Sistem Informasi Publik Berbasis Website Di Desa Taeng Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.

- Adinda Fa, J. Q. (2019). Gagasan Human Security Dalam Kebijakan Personal Security Tinjauan Terhadap Draft Rancangan Undang-Undang Penghapusan Kekerasan Seksual Dan Perbandingannya Dengan Kebijakan Kekerasan Seksual Di Jepang. *Responsive*, 2(1), 8. <https://doi.org/10.24198/Responsive.V2i1.23016>
- Anderson, P. D., & Bokor, G. (2012). Bioterrorism: Pathogens As Weapons. *Journal Of Pharmacy Practice*, 25(5), 521–529. <https://doi.org/10.1177/0897190012456366>
- Anggraini, M., & Irawan, A. D. F. (2017). Epidemi Human Immunodeficiency Virus (Hiv) Sebagai Potensi Ancaman Bioweapons & Bioterrorism Di Asia Tenggara. *Jurnal Ilmu Politik Dan Komunikasi*, VII(2), 159–176.
- Aoi, C., Futamura, M., & Patalano, A. (2018). Introduction ‘Hybrid Warfare In Asia: Its Meaning And Shape.’ *Pacific Review*, 31(6), 693–713. <https://doi.org/10.1080/09512748.2018.1513548>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Astuti, H., Parman, L., & Ufran. (2021). Identifikasi Penggolongan Kejahatan Bioterrorisme Dalam Perspektif Tindak Pidana Terorisme. *Jurnal Kertha Semaya*, 9(12), 2502–2523.
- Astuti, N. A. R. (2020). *Deputi Bin Ungkap Permodelan: Puncak Corona Diperkirakan Di Bulan Puasa*. Newsdetik.Com. <https://news.detik.com/berita/D-4938262/deputibin-ungkap-permodelan-puncak-corona-diperkirakan-di-bulan-puasa%0a>
- Aulawi, D. F. (2022). *Peran Strategis “Informasi” Dalam Siklus Intelijen*. Pwpmnews.Com. <https://pwpmnews.com/2022/04/06/peran-strategis-informasi-dalam-siklus-intelijen/>
- Bahtiar, A., Purwadianto, A., & Juwono, V. (2021). Analisa Kewenangan Badan Intelijen Negara (Bin) Dalam Penanganan Pandemi Covid-19. *Jiip: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(2), 178–192. <https://doi.org/10.14710/Jiip.V6i2.11475>
- Bako, R. M. (2022). Penanganan Bioterrorisme Di Indonesia: Hambatan Dan Tantangan. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 9(4), 1280–1289. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/nusantara/index>
- Bertozi, A. L., Franco, E., Mohler, G., Short, M. B., & Sledge, D. (2020). The Challenges Of Modeling And Forecasting The Spread Of Covid-19. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, 117(29), 16732–16738. <https://doi.org/10.1073/pnas.2006520117>
- Buzan, B., Wæver, O., & Wilde, J. (1998). *Security: A New Framework For Analysis*. Lynne Rienner.
- Buzan, Barry. (1991). *People, States, And Fear : An Agenda For International Security Studies In The Post - Cold War*. Lynne Rienner Publisher.
- Buzan, Barry, & Hensen., L. (2009). *The Evolution Of International Security Studies*. Cambridge University Press.
- Cdc. (2016). *Centers Of Disease Controls And Prevention*.
- D Sitanggang, H., & Daswito, R. (2023). Urgensi Penerapan Teknologi Informasi Pada Sistem Surveilans Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Terpadu*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.53579/Jitkt.V3i1.111>
- Delpiero Roring, A., Mantiri, M. S., & Lopian, M. T. (2021). Implementasi Kebijakan Pemerintah Dalam Penanganan Virus Corona (Covid 19) Di Desa Ongkaw 1 Kecamatan Sinonsayang Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Governance*, 1(2), 2021.
- Dwi Agustin, N., Aritonang, S., & Pane, M. (2020). Analisis Sistem Surveilans Kesehatan Kementerian Kesehatan Untuk Antisipasi Serangan Senjata Biologi Dalam Rangka Pertahanan Negara. *Jurnal Teknologi Persenjataan*, 1(2), 97–115.

- [Http://Jurnalprodi.Idu.Ac.Id/Index.Php/Tpj/Article/View/475](http://Jurnalprodi.Idu.Ac.Id/Index.Php/Tpj/Article/View/475)
- Emzir. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Cet. 4. Rajawali Pers.
- Fajar, C. (2019). Memasuki Era Hybrid Warfare: Fenomena Perubahan Lingkungan Strategis Baru. *Review International Relations*, 1–16.
- Finke, E.-J., Beyer, W., Loderstädt, U., & Frickmann, H. (2020). Review: The Risk Of Contracting Anthrax From Spore-Contaminated Soil – A Military Medical Perspective. *European Journal Of Microbiology And Immunology*, 10(2), 29–63. <https://doi.org/10.1556/1886.2020.00008>
- Fuji Irfani, R., & Gunadi, T. (2021). Bauran Eceran Dalam Meningkatkan Partisipasi Anggota. *Koaliansi : Cooperative Journal*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.32670/Koaliansi.V1i1.883>
- Gaus, M., Tamma, S., & Yunus, A. (2022). Perbandingan Implementasi Kebijakan Gubernur Sulawesi Barat Dalam Meningkatkan Pembangunan Jalan Poros Salutambung-Aralle. *Palita: Journal Of Social Religion Research*, 7(1), 39–50.
- Glatter, K. A., & Finkelman, P. (2021). History Of The Plague: An Ancient Pandemic For The Age Of Covid-19. *American Journal Of Medicine*, 134(2), 176–181. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.08.019>
- Hänni, A., & Grossmann, M. (2020). Death To Traitors? The Pursuit Of Intelligence Defectors From The Soviet Union To The Putin Era. *Intelligence And National Security*, 35(3), 403–423. <https://doi.org/10.1080/02684527.2020.1728046>
- Harahap, M. D. I., Lubis, M. Y., & Purba, N. (2021). Peran Intelijen Kejaksan Dalam Mengungkap Perkara Tindak Pidana Korupsi. *Jurnal Ilmiah Metadata*, 3(3), 1689–1699. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/jieb/article/view/3845%0ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Hariyanto, H. (2022). Kejahatan Bioterrorisme Dalam Perspektif Hukum Pidana Indonesia. *Jurnal Hukum To-Ra : Hukum Untuk Mengatur Dan Melindungi Masyarakat*, 8(2), 190–200. <https://doi.org/10.55809/Tora.V8i2.147>
- Hasnanisa, N., Prasetyo, S., & Burhanudin, A. (2022). Evaluasi Sistem Surveilans Tuberkulosis Di Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas Berdasarkan Pendekatan Sistem Evaluation Of Tuberculosis Surveillance System In Banyumas District Health Department Based On The System Approach. *Bikfokes*, 2, 167–184.
- Hastuti, N., & Djanah, S. N. (2020). Studi Tinjauan Pustaka: Penularan Dan Pencegahan Penyebaran Covid-19. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 70. <https://doi.org/10.31602/Ann.V7i2.2984>
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-Weckler, E. T. (2019). Komunikasi Intelijen Dalam Melakukan Deteksi Dini Terhadap Gangguan Keamanan Dan Ketertiban Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Komunikasi Hhindu*, 1(2), 96–111.
- Hhs. (2021). *Topic Collection: Bioterrorism And High Consequence Biological Threats*.
- Hidayat, F. (2019). Kapabilitas Kompi Zeni Nubika Tni Ad Dalam Menghadapi Ancaman Bencana Nubika. *Jurnal Manajemen Bencana (Jmb)*, 5(2), 73–94. <https://doi.org/10.33172/Jmb.V5i2.464>
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting : Principles And Practice*. Otexts.
- Indraswati, D., Marhayani, D. A., Sutisna, D., Widodo, A., & Mauliyda, M. A. (2020). Critical Thinking Dan Problem Solving Dalam Pembelajaran Ips Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 7(1), 12–28. <https://doi.org/10.31571/Sosial.V7i1.1540>

- Karim, N. S., Hardiwinoto, S., Setiyono, J., Studi, P., Ilmu, S., Hukum, F., & Diponegoro, U. (2017). Tinjauan Yuridis Terhadap Tawanan Perang Yang Dijadikan Eksperimen Medis Pada Perang Dunia Ke-2 (Studi Kasus: Unit 731). *Diponegoro Law Journal*, 6, 1–11. [Http://Www.Ejournal-S1.Undip.Ac.Id/Index.Php/Dlr/](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/dlr/)
- Kemendes RI. (2017). *Waspada Penyebaran Penyakit Infeksi Emerging*. Kementerian Kesehatan RI. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/Berita-Bulletin/Waspada-Penyebaran-Penyakit-Infeksi-Emerging>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Permenkes No. 45 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Surveilans Kesehatan*.
- Kementrian Pertahanan RI. (2013). *Peraturan Menteri Pertahanan Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2013*.
- Kristofel Aditya Prathama, Pardamean Hutauruk, & Sugiyo. (2020). Teknis Operasi Dan Penyelidikan Intelijen Keimigrasian. In *Bpsdm Kumham Press*.
- Kuswarno. (2008). *Penelitian Fenomologi*.
- Laksono, H., Maryadi, P., Dewi, E. D., Aryadi, T., Santikajaya, A., Fitri, W., & Putro, Robertus A. (2018). Kesehatan Untuk Semua : Strategi Diplomasi Kesehatan Global Indonesia. In *Jakarta*.
- Marlina, Y. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Ips Melalui Model Guided Discovery Learning Dalam Materi Kerja Sama Pada Siswa Kelas V Sd Negeri 133 Halmahera Selatan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 53–61.
- Mcines, C. (2015). "The Many Meanings Of Health Security," *Dalam Routledge Handbook Of Global Health Security*, Ed. Simon Rushton. Routledge.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2014*.
- Mirawati, Fathony, Z., Amalia, R., & Puteri, M. D. (2020). Global Health Security Pada Masalah Gizi Stunting Saat Pandemi Covid 19. *Jurnal Neliti*, 35(7), 741–745.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*, Cetakan Ke-36. Pt. Remaja Rosdakarya Offset.
- Mumtaznur, M., & Sri Wahyuni, Y. (2021). Keamanan Individu (Personal Security) Dan Qanun Hukum Keluarga: Tinjauan Konsep Keamanan Manusia (Human Security). *El-Usrah: Jurnal Hukum Keluarga*, 4(1), 76. <https://doi.org/10.22373/Ujhk.V4i1.8504>
- Ommi, F., Sikatta, A., Bakti, W., Adisasmito, B., Kesehatan, H., Administrasi, D., & Kesehatan, K. (2020). Resiko Perilaku Konsumsi Satwa Liar Terhadap Kejadian Penyakit Infeksi Emerging (Pie): Tinjauan Literatur. *Iakmi Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(3), 143–150.
- Parmi, & Daleng. (2020). Evaluasi Prorogram Surveilans Di Puskesmas Ampana Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat-Ij*, 2(20), 73–79. <https://journal.stik-lj.ac.id/index.php/kemas/article/view/45/32>
- Pedrasan, R. (2022). Optimalisasi Peran Medical Intelligence Dalam Menghadapi Ancaman Bidang Kesehatan Studi Kasus Covid 19 Di Indonesia. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(4). <https://www.jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/6665/4033>
- Pramono, J. (2020). Implementasi Dan Evaluasi Kebijakan Publik. In *Kebijakan Publik*.
- Prasetya, S. P. (2014). *Geografi Politik Sebagai Penguatan Wawasan Kebangsaan*. Penerbit Ombak.
- Priyasmoro, M. R. P. (2021). *Varian Baru Corona B117 Masuk Indonesia, Bin Ambil Langkah*

- Strategis*. <https://www.liputan6.com/news/read/4498048/varianbaru-corona-b117-masuk-indonesia-bin-ambil-langkah-strategis>
- Purbantina, A. P., & Hapsari, R. D. (2020). Diplomasi Kesehatan Di Era Pandemi Global: Analisa Bantuan Penanganan Covid-19 Dari Negara Jepang Dan Korea Selatan Ke Indonesia. *Global And Policy Journal Of International Relations*, 8(01), 1–18. <https://doi.org/10.33005/Jgp.V8i01.2167>
- Putri, Z., & Miftah, Z. (2022). Evaluasi Sistem Informasi Surveilans Dalam Mendukung Ketahanan Kesehatan : Kajian Literatur Evaluasi Sistem Informasi Surveilans Dalam Mendukung Ketahanan Kesehatan Di Indonesia : Kajian Literatur. *Researchgate*, 1(December).
- Rachma, E. A., Heridadi, & Afifudin. (2021). Indonesia Ministry Of Defense Strategy In Anticipating Bioterrorism Threats. *Jurnal Peperangan Asimetris* |, 7(2), 207–228.
- Rahajeng, E., & Wahidin, M. (2020). Evaluasi Surveilans Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (Ptm) Berbasis Data Kegiatan “Posbindu Ptm.” *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 30(3), 241–256.
- Rahmasari, D. A., Putranti, I. R., & Alfian, M. F. (2022). Tindakan Tiongkok Dalam Mengoptimalkan Health Security Pada Penanganan Covid-19 (Studi Kasus : Teknologi Artificial Intelligence Tiongkok). *Journal Of International Relations*, 8(2), 150–163. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jihi%0atindakan>
- Rainy Firohmatillah, A., & Arisena, A. (2021). Pengaruh Stress Kerja Dan Kepuasan Kerja Terhadap Turnover Intention Pada Koperasi X Di Jawa Barat Menggunakan Pendekatan Partial Least Square (Pls). *Jurnal Co Management*, 3(2), 508–517. <https://doi.org/10.32670/Comanagement.V3i2.429>
- Saifullah, Ma, Z., Li, M., & Maqbool, M. Q. (2023). Impact Of Covid-19 Pandemic On Health Care Workers (Hcws) In Sindh Province Of Pakistan. *Health Research Policy And Systems*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12961-023-01022-5>
- Sarjito, A. (2022). Perang Hibrida : Perang Generasi Keempat Hybrid War : Fourth Generation War. *Manajemen Pertahanan*, 8(1), 1–21.
- Saronto, Y. W. (2020). *Intelijen : Teori Intelijen Dan Pembangunan Jaringan Edisi Ix (Ix)*. Andi Offset.
- Setiani, W. S., Runtu, K. R., Hafizah, M. A. E., & Subiakto, Y. (2022). Peran Biosafety Dan Biosecurity Sebagai Salah Satu Aspek Dari Pertahanan Negara Dalam Menghadapi Serangan Senjata Biologi. *Gema Ekonomi*, 11(6), 1699–1704.
- Setiawan, A. (2019). Penguatan Pelaksanaan Tugas Dan Fungsi Intelijen Melalui Pos Pegawai Di Setiap Wilayah Kerja Kantor Imigrasi. *Journal Of Law And Border Protection*, 1(1), 1–12.
- Shakoor, S., Warraich, H. J., & Zaidi, A. K. M. (2020). Infection Prevention And Control In The Tropics. *Hunter's Tropical Medicine And Emerging Infectious Diseases*, January, 159–165. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-55512-8.00020-X>
- Sofiani, Jimmi Copriady, & Mahdum. (2022). Senjata Biologis Dalam Perspektif Aksiologi. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(9), 1278–1285.
- Subiyanto, A., Boer, R., Aldrian, E., Perdinan, P., & Kinseng, R. (2018). Isu Perubahan Iklim Dalam Konteks Keamanan Dan Ketahanan Nasional. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(3), 287. <https://doi.org/10.22146/jkn.37734>
- Sugirman, S. (2009). *Analisis Intelijen*. Dani Jaya Abadi.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Pt Alfabet.
- Sugiyono. (2019). *Mmetodepenelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.

- Thomas, S., Sagan, A., Larkin, J., Cylus, J., Figueras, J., & Karanikolos, M. (2020). Strengthening Health Systems Resilience, Key Concepts And Strategies. European Observatory Of Health Systems And Policies. *Who*, 33.
- United Nations. (2019). *Konvensi Senjata Biologis*. United Nations. <https://disarmament.unoda.org/biological-weapons/> https://www.who.int/health-topics/biological-weapons#tab=tab_1
- Walsh, P. F. (2018). Intelligence, Biosecurity And Bioterrorism. In *Intelligence, Biosecurity And Bioterrorism*. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-51700-5>
- Who. (2023). *Biological Weapons*. Who. https://www.who.int/health-topics/biological-weapons#tab=tab_1
- Wihpakerti, M., & Purnaweni, H. (2018). Faktor Pendorong Dan Penghambat Implementasi Kegiatan Program Tni Manunggal Membangun Desa (Tmmd) Di Kota Semarang. *Journal Of Public Policy And Management Review*, 7(4), 10. <https://doi.org/10.54239/2319-022-001-001>
- Wikandari, M., Gumilar, N., & Tamsil. (2017). Strategic Context Indonesia Dalam Mengantisipasi Ancaman Senjata Biologis Antraks. *Jurnal Prodi Manajemen Bencana*, 3(1), 1–11.
- Yusuf, M. (2017). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, Dan Penelitian Gabungan Edisi Pertama*. Kencana.
- Yusuf, Y., Prananda, A. &, & Gultom, R. A. G. (2021). Synergy Of Intelligence Institutions In Facing Cyber Threats In Indonesia. *Jurnal Peperangan Asimetris*, 7(1), 51–70. <https://jurnalprodi.idu.ac.id/index.php/pa/article/view/919>
- Zaid, Samihardjo, I., & Josef, H. K. (2022). Peran Intelijen Kesehatan Dalam Pencegahan Pandemi Covid-19 Guna Mendukung Kepentingan Nasional. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(4), 6908–6916.