Pemanfaatan Nyamuk Ber-wolbachia dalam Menghadapi Ancaman Penyakit DBD untuk Mewujudkan Sistem Kesehatan Nasional

Sri Wulandari[1], Sundawan Salya[2], Purwati[3]
[1]Prodi Intelijen Medik, Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia
[2]Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia
[3] Stem Cell Unair Surabaya
E-mail: wibowowulan11@gmail.com[1], sundawansalya@gmail.com[2], purwatisumorejo@gmail.com[3]

Article History:
Received: 18 Agustus 2025
Revised: 31 Agustus 2025
Accepted: 13 September 2025

Keywords: *Intelijen Medik, Wolbachia, DBD, Sistem Kesehatan, Deteksi Dini*

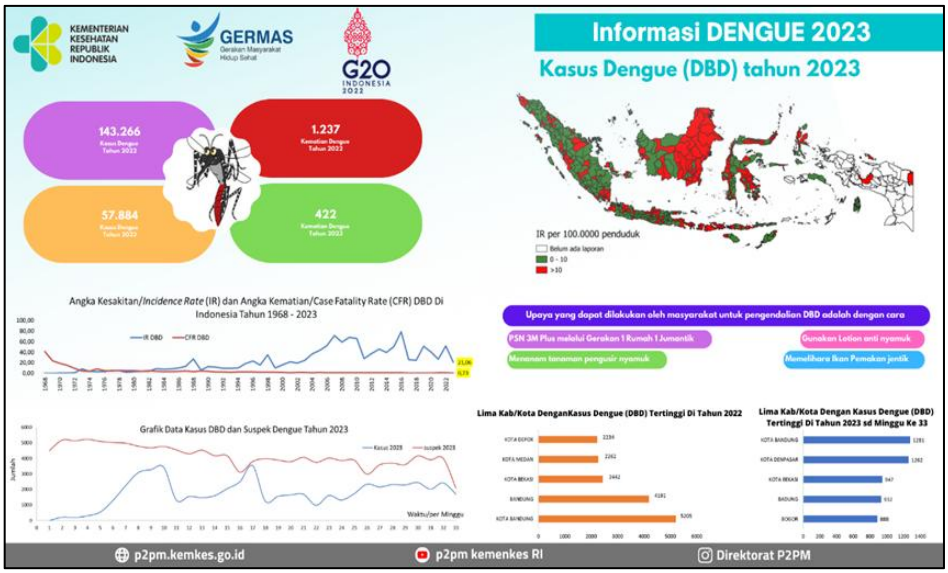
Abstract: *Ancaman penyebaran penyakit DBD terus mengalami peningkatan dan mengancam kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyakit DBD sebagai penyakit berdampak besar dan menular yang dapat menyebabkan terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) serta sering terjadi di seluruh wilayah Indonesia. Penyakit DBD juga merupakan ancaman terbesar pada bidang kesehatan manusia saat ini karena kasusnya yang sering terjadi di Indonesia. Penelitian ini mengkaji perspektif intelijen medik terhadap pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam menghadapi ancaman penyakit DBD untuk mewujudkan sistem kesehatan nasional. Teori dan konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori intelijen, ancaman, intelijen medik, humah security, wabah demam berdarah dengue, dan nyamuk ber-wolbachia. Metode penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan studi pustaka. Hasil penelitian diharapkan dapat menganalisis perspektif intelijen medik terhadap pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam menghadapi ancaman penyakit DBD untuk mewujudkan sistem kesehatan nasional dan menganalisis faktor pendukung dan penghambat terhadap pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam menghadapi ancaman penyakit DBD untuk mewujudkan sistem kesehatan nasional.*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit tropis yang menjadi ancaman besar bagi kesehatan masyarakat di Indonesia. Tingginya angka kasus dan kematian setiap tahun menyebabkan penyakit ini masuk dalam kategori ancaman nasional. Pemerintah telah mengembangkan berbagai strategi untuk mengatasi masalah ini, salah satunya adalah melalui penggunaan nyamuk Aedes aegypti yang telah dimodifikasi dengan bakteri Wolbachia. Studi ini berfokus pada analisis intelijen medik terhadap efektivitas teknologi tersebut.

Indonesia sebagai negara tropis yang memiliki musim kemarau dan hujan, nyamuk Aedes

aegypti menjadi permasalahan kesehatan ketika musim hujan. Nyamuk tersebut dapat membawa virus yang berhubungan dengan penyakit DBD. Dalam data yang dirilis oleh *World Healt Organization* (WHO) pada 2019 dijelaskan bahwa Demam Berdarah Dengue (DBD) masuk ke dalam kategori yang disebabkan oleh naym aedes aegepty dan aedes albopictus. Andriyoko, eet al (2012) menjelaskan bahwa penyakit DBD disebabkan oleh *Virus dengue* dari virus *ribonucleic acid* (RNA) *arbovirus*. Berdasarkan data yang dirilis oleh Kemenkes (2023) disebutkan bahwa fenomena berjangkitnya penyakit DBD mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat pada data tahun 2021 (73.518 kasus, 705 orang meninggal), Tahun 2022 (143.266 kasus, 1.237 orang meninggal), Tahun 2023 (114.435 kasus, 894 orang meninggal). Selain itu berdasarkan data tersebut terdapat 5 daerah dengan kasus DBD tertinggi yaitu Bandung, Denpasar, Bekasi, Badung, dan Bogor. Berikut ini gambar 1.1 yang menunjukkan kasus dengue (DBD) pada tahun 2023.



Sumber: p2pm.kemkes.go.id, 2023

Kasus Dengue (DBD) pada tahun 2023

Penyakit DBD sampai saat ini masih menjadi perhatian Pemerintah jika dilihat dari tingginya angka kasus kematian di setiap tahunnya. Dalam hal ini, DBD pada tingkat parah dapat memunculkan demam hemoragik yang menjadi penyebab munculnya kematian. (Kemenkes RI, 2016). Dengan memperhatikan dampak yang muncul dan tingginya angka kematian di setiap tahunnya maka penyakit DBD dapat dikategorikan sebagai ancaman dalam aspek kesehatan masyarakat. Dalam kajian intelijen yang akan dilakukan oleh peneliti tentang ancaman penyakit DBD sejalan secara konstitusional dengan UU No 17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara yang menjelaskan bahwa sesuatu yang membahayakan keselamatan NKRI termasuk ancaman Pemerintah Indonesia saat ini sedang berupaya menekan angka kejadian demam berdarah melalui pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia. Selain di Indonesia, penggunaan teknologi Ber-wolbachia telah dilakukan di sembilan negara (Fiji, Vanuatu, Sri Lanka, Kiribati, Brasil, New Caledonia, Mexico, Australia, dan Vietnam) dengan hasil ber-wolbachia efektif digunakan dalam pencegahan Dengue (EDP, 2014).

Hal ini kemudian membuat bakteri Ber-wolbachia dapat mencegah nyamuk Aedes aegypti

menyebarkan virus DBD (DeNoon, 2011). Dalam laman Kemenkes (2023) Prof Adi Utarini selaku peneliti Nyamuk Ber-wolbachia Universitas Gadjah Mada menjelaskan bahwa hasil dari penyebaran nyamuk ber-wolbachia salah satunya di wilayah Yogjakarta terbukti efektif mengurangi demam 77% dan angka perawatan di rumah sakit sebesar 86%. Secara historis, pemanfaatan ini diprakarsai oleh *Eliminate Dengue Project* (EDP) *Global* melalui kerja sama dengan Monash University dan Townsville Australia dengan nama Eliminate Dengue Indonesia bersama UGM sebagai *leader.* Pada Januari 2014, program tersebut melakukan pelepasan nyamuk *aedes aegypti* ber-wolbachia di Yogjakarta. Kegiatan ini bertujuan melakukan pengembangan metode Ber-wolbachia dalam menekan penularan DBD pada nyamuk lokal.

Dalam laman menpan.go.id (2023) disebutkan bahwa secara konstitusional, Kementerian Kesehatan telah menerbitkan Kepkes No 1341 Tahun 2022 tentang penanggulangan DBD melalui Ber-wolbachia. Dengan landasan hukum tersebut, dalam penyelenggaraan *pilot project* telah dilaksanakan di Bontang, Kupang, Bandung, Jakarta, dan Semarang pada akhir tahun 2023. Lima kota tersebut dipilih berdasarkan kajian dengan Universitas gajah Mada (UGM) dengan menjadikan kajian "Efektifitas teknologi Ber-wolbachia (Kepadatan Penduduk), Stranas Penaggulangan Dengue 2021-2025, kasus dengue dan Incidance Rate tinggi, Kapasitas daerah dan penerimaan masyarakat, Keterwakilan wilayah" sebagai dasar pemilihan wilayah. Selain itu kota-kota terpilih menjadi pilot implentasi teknologi ber-wolbachia juga didukung oleh komitmen pemerintah yang kuat, manajemen program yang cukup baik dan partisipasi masyarakat yang cukup tinggi.

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam menanggulangi penyakit DBD secara konstitusional juga merujuk pada Permenkes RI No 82 tahun 2014 yang menjelaskan bahwa upaya penanggulangan DBD dilakukan dengan tujuan untuk memberikan perlindungan masyarakat akibat penyakit menular pada keluarga dan masyarakat. Upaya penanggulangan melalui Nyamuk Ber-wolbachia sebagai upaya Permenkes untuk mewujudkan *health security system. Health security* dijelaskan sebagai usaha dalam menghadapi penyakit global (Gani, 2019). Andriyoko (2012) menjelaskan bahwa upaya pembangunan *health security system* diperlukan untuk mengendalikan ancaman DBD di Indonesia. Hal ini didasari oleh analisis terhadap waktu perjalanan infeksi DBD yang sangat cepat dapat menyebabkan kematian (Andriyoko, 2012). Namun ,di tengah upaya Pemerintah melakukan projek penggunaan ber-wolbachia untuk menekan penyebaran DBD di masyarakat terdapat penolakan terhadap kebijakan ini. Anggota Komisi IX DPR RI Rahmad Handoyo dalam laman DPR (2023) menjelaskan bahwa penolakan kebijakan ini salah satunya berasal dari Siti Fadilah Supari (Mantan Menteri Kesehatan RI), mengatakan bahwa dengan kekhawatiran bahwa bakteri Ber-wolbachia di kemudian hari dapat bermutasi dengan parasit lainnya dan berpotensi menghadirkan penyakit yang lebih mematikan. Selain itu penyebaran informasi yang tidak utuh oleh masyarakat menyangkut Ber-wolbachia dengan banyaknya hoaks tentang Ber-wolbachia yang bermunculan di ruang-ruang publik yang kemudian menimbulkan kekhawatiran di dalam masyarakat.

Penelitian ini penting untuk dilakukan untuk menganalisis keefektifan penggunaan nyamuk ber-wolbachia karena masih ada pihak yang kontra terhadap metode ini. Analisis intelijen medik yang komprehensif menjadi penting dalam mendukung keberhasilan pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia sebagai pendekatan penanganan penyakit demam berdarah yang akan didalami dalam penelitian ini. Dengan memperhatikan latar belakang masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam menghadapi ancaman penyakit DBD untuk mewujudkan sistem kesehatan nasional dalam perspektif intelijen medik.

LANDASAN TEORI

Penelitian ini menggunakan pendekatan teori ancaman (Soegirman, 2012), teori intelijen medik (Kaufman, 2001), dan konsep human security (UNDP). Teori-teori ini mendukung pemahaman terhadap pentingnya deteksi dini dan respons intelijen dalam mengatasi ancaman penyakit menular seperti DBD. Definisi intelijen menurut UU No. 17 Tahun 2011 merupakan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan perumusan kebijakan dari segala bentuk informasi sebagai bahan untuk melakukan pencegahan dan peringatan dini terhadap seluruh bentuk ancaman yang membahayakan keamanan nasional. Intelijen berhubungan dengan kegiatan, organisasi, dan pengetahuan untuk melakukan deteksi dini dan peringatan dini beserta strategi dan solusi. Menurut M.L.R Smith, strategi terdiri dari ilmu untuk mencapai tujuan melalui berbagai cara juga sarana. Tujuan diwujudkan dengan memanfaatkan cara juga sarana. Sarana berkaitan dengan unsur penunjang dalam mewujudkan tujuan. Menurut Arthur F.L strategi terdiri dari tiga bagian (means, ways,ends). Means merupakan sarana dalam mencapai tujuan, ways merupakan cara yang dilakukan, dan ends merupakan tujuan dari kegiatan (Mahnken 2014).

Strategi Intelijen berupaya untuk melakukan deteksi dan peringatan dini terhadap ancaman. Intelijen berfungsi dalam memberikan saran pada perumusan keputusan agar kebijakan yang diambil sesuai dengan harapan negara. Strategi dilakukan melalui fungsi lidpamgal yang bersifat interlocked, interdependent, dan interrelated (Sukarno 2011) . Menurut paradigma intelijen strategis, terdapat sembilan komponen intelijen strategis dalam cita-cita NKRI meliputi Biografi, Sejarah, Keamanan, Pertahanan, Sosbud, Ekonomi. Politik, Iptek, Transportasi, Telekomunikasi, dan Geografi (Sukarno, 2014). Pada penelitian ini, digunakan konsep strategi intelijen menurut M.L.R Smith (2011) untuk mengkaji strategi intelijen medik dalam mengatasi ancaman penyakit DBD melalui pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia demi mewujudkan health security di Indonesia dengan strategi ilmu untuk mencapai tujuan *(ends)*, melalui sarana-sarana untuk mencapai tujuan *(means)*, dan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan *(ways)*. Konsep strategi intelijen menurut Soekarno (2014) juga digunakan untuk mendukung strategi yang akan digunakan melalui pandangan intelijen. Konsep ini menjelaskan bahwa strategi yang digunakan adalah strategi yang dapat menanggulangi masalah-masalah strategis yaitu masalah yang memiliki nilai dampak panjang, lingkup luas dan besar.

Ancaman adalah kejadian yang membahayakan dan menimbulkan rasa sakit kepada sasaran atau orang lain (Soekarno, 2014). Ancaman merupakan gangguan yang dapat membahayakan kepentingan nasional di berbagai aspek seperti hankam, sosbud, ekonomi, ideologi, dan politik (Buzan, 1991). Sukarno (2014) mengklasifikan empat tingkatan ancaman yaitu minor, moderat, serius, dan kritis (Soekarno, 2014). Ancaman kritis berkaitan dengan integrasi dan kedaulatan NKRI. Ancaman serius dan moderat berkaitan dengan masalah yang menghambat program pembangunan nasional. Ancaman minor berkaitan dengan infrastruktur daerah (Soegirman, 2012).

Bentuk ancaman terdiri dari ancaman terlihat dan tak terlihat (Shaffan, 2018). Ancaman terlihat bersifat fisik dan konvensional. Ancaman tak terlihat bersifat non fisik dan non konvensional (Prunkcun 2019). Ancaman terdiri dari *threat actor* (TA) dan sasaran. *Threat actor* berupa pelaku pada ancaman. Sasaran dapat berupa objek yang bisa merugikan pihak sasaran. Pelaku ancaman merupakan kelompok atau individu yang menyakiti fasilitas atau lawan pandangan (Norman 2016) . Pada penelitian ini, digunakan teori ancaman menurut Soegirman (2012) karena teori tersebut mendukung peneliti untuk mengkaji ancaman Penyakit DBD termasuk ke dalam penggolongan jenis ancaman serius, kritis, atau moderat. Konsep ini menjelaskan terkait jenis-jenis ancaman yang akan terjadi menyangkut permasalahan sosial budaya terutama kesehatan juga kesejahteraan masyarakat. Konsep ini juga mendukung peneliti

dalam membuat strategi yang digunakan dalam mengatasi ancaman Penyakit DBD melalui pemanfaatan Nyamuk Ber-wolbachia demi mewujudkan *health security* di Indonesia.

Menurut Kaufman (2001), intelijen medik adalah kekuatan intelijen dalam mengevaluasi risiko kesehatan yang memprioritaskan pertimbangan militer demi mewujudkan kepentingan nasional. NATO menjelaskan Intelijen Medik berperan dalam menjalankan fungsi medik pada 14 kepentingan strategis nasional. Intelijen medik berkaitan dengan segala bentuk aktivitas yang bekerja pada bidang pengawasan global kesehatan yang berkaitan dengan keamanan nasional. Intelijen medik berperan dalam pengamanan penyakit menular yang berkaitan dengan kepentingan strategis. Penyakit menular merupakan salah satu bentuk konflik yang besar pada bidang kesehatan sehingga harus diatasi oleh Intelijen Medik. Intelijen Medik berkaitan dengan lingkup penyakit menular yang terdiri dari laboratorium, obat, lingkungan, dan vaksin yang berintegrasi dengan sistem ketahanan nasional juga global. Intelijen Medik juga berkaitan dengan upaya penilaian infrastruktur kesehatan negara. Intelijen medik juga berkaitan dengan kegiatan untuk menetapkan bentuk ancaman yang berkaitan dengan standar etika dan penilaian ancaman kesehatan (Bowsher et al, 2016). Penelitian ini menggunakan konsep intelijen medik yang dijelaskan oleh Kaufman (2001) untuk analisis pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam mengatasi DBD guna mendukung ketahanan nasional.

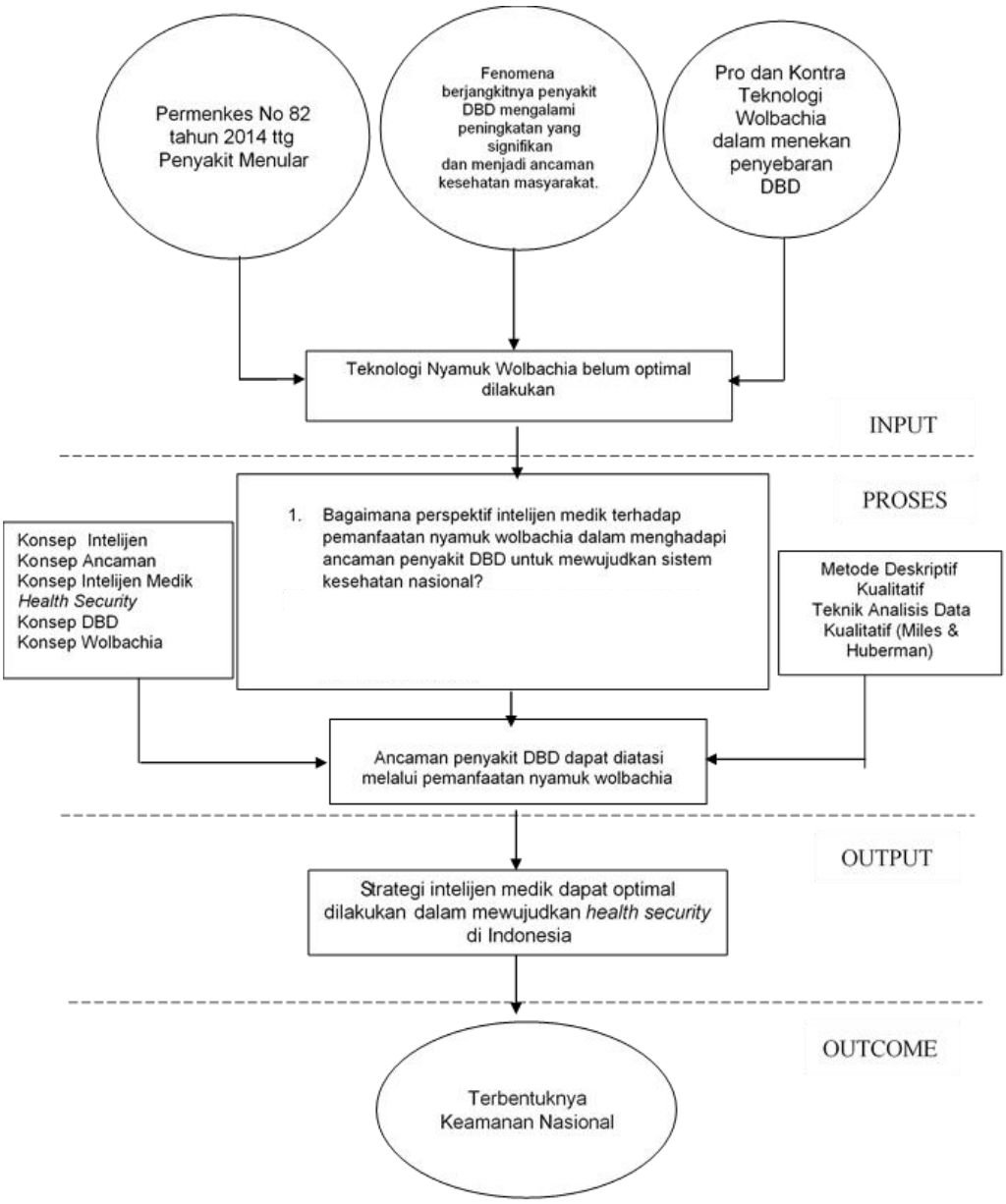
Human Security menurut UNDP merupakan organisasi advokasi penghubung antar negara dalam membantu kehidupan kesehatan masyarakat global ke arah yang lebih baik (McInnes, 2015). Terdapat 166 negara yang tergabung dalam UNDP sebagai solusi dalam menghadapi ancaman kesehatan global. Kegiatan utama yang dilakukan oleh UNDP adalah meningkatkan nilai pembangunan manusia di dunia. UNDP Indonesia bertujuan untuk memerangi HIV AIDS, peningkatan pembangunan, pencegahan ancaman nasional, dan menurunkan angka kemiskinan negara. Terdapat tujuh kategori *human security* diantaranya keamanan politik, komunitas, personal, lingkungan, kesehatan, pangan, dan ekonomi (Soeva, 2020).

Human Security muncul berkaitan dengan masalah-masalah domestik suatu negara dan keamanan kesehatan yang berkaitan dengan kebijakan suatu negara hingga kebijakan global (Anuar, 2014). Terdapat 2 unsur yang menyebabkan kesehatan berkaitan dengan keamanan meliputi perluasan agenda keamanan sejak Tahun 1990 menjadi ancaman di seluruh bidang. Perluasan agenda tersebut mengakibatkan ancaman kesehatan berkaitan dengan keamanan manusia dan berintegrasi dengan Human Security. Ancaman penyakit menular dan berbahaya mudah menyebar dibandingkan ancaman lain. Selain itu, faktor human agency berkaitan dengan isu kesehatan dan human security. Sebagai contoh adanya kebijakan Health Security Global di dunia. Dalam penelitian ini analisis terhadap pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia merujuk pada definisi *human security* UNDP yang membagi kategori *human security* ke dalam tujuh kategori termasuk keamanan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi. Lokasi penelitian di Kota Bandung sebagai salah satu pilot project implementasi nyamuk ber-wolbachia.

Berikut ini gambar yang menunjukkan peta pemikiran penelitian yang dilakukan



Sumber: Hasil Olah Peneliti, 2024

Penelitian dilakukan di Bandung karena Kota Bandung memiliki kasus DBD yang tinggi di Jawa Barat. Selain itu kota Bandung merupakan salah satu kota yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai *pilot project* dalam pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia untuk menekan penyebaran DBD. Desain kualitatif digunakan pada penelitian ini. Creswell (2014) menjelaskan instrumen pada penelitian ini adalah peneliti dengan menggunakan beberapa pendekatan penelitian. Leavy (2017) menjelaskan bahwa metode kualitatif merupakan desain induktif untuk memperoleh makna. Penelitian ini menganalisis strategi intelijen medik dalam mengatasi ancaman penyakit DBD melalui pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia di Indonesia. Data yang diperoleh berupa data kualitiatif berupa teks serta data kuantitatif berupa angka yang memperkuat data kualitatif. Hasil ini diharapkan dapat mengungkapkan strategi intelijen medik dalam mengatasi ancaman penyakit DBD melalui pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia di Indonesia. Teknik Pengumpulan data dilakukan dengan Wawancara secara kepada pihak yang berkaitan

dengan penanganan DBD. Narasumber pada penelitian ini terdiri dari Ketua Program Penanggulangan DBD (Kepala Puskesmas Sekejati), Dinas Kesehatan Kota Bandung, Tim Nubika BIN.

Teknik pengumpulan data yang kedua adalah dengan Observasi dilakukan secara langsung pada penanganan penyakit DBD. Data yang dikumpulkan adalah perkembangan DBD sebelum dan sesudah digunakannya nyamuk ber-wolbachia di wilayah Bandung Kemudian Teknik yang ketiga adalah melakukan Dokumentasi arsip terkait pemanfaatan teknologi nyamuk ber-wolbachia dan penanganan DBD. Analisis data kualitatif digunakan dalam penelitian ini dengan tahapan sebagai berikut: mereduksi data, menyajikan data hasil pengolahan secara kualitatif, melakukan analisis dan verivikasi data untuk mendapatkan jawaban penelitian dan rekomendasi yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ancaman Penyakit Demam Berdarah di Indonesia

Ancaman penyakit demam berdarah, tergolong ke dalam ancaman nasional pada bidang sosial budaya. Hal ini didukung oleh beberapa data sekunder penelitian dan data primer penelitian. Ketua Program Penanggulangan DBD Puskesmas Sekejati Bandung mengatakan bahwa demam berdarah tergolong ancaman kesehatan global yang signifikan karena memiliki tingkat insiden tinggi. Di Indonesia, demam berdarah adalah penyakit virus yang paling cepat menularkan nyamuk dan membunuh lebih dari 100 juta orang setiap tahunnya untuk lingkup global. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa jumlah kasus demam berdarah di seluruh dunia meningkat delapan kali lipat dari tahun 2000 hingga 2019. Peningkatan ini terus terjadi dalam beberapa tahun terakhir. Selain itu, penyakit demam berdarah tergolong ke dalam ancaman kesehatan karena memiliki permasalahan dalam distribusi dan endemisitas global. Lebih dari 100 negara mengalami kasus penyakit demam berdarah, terutama di daerah tropis dan subtropis. Nyamuk Aedes menyebarkan penyakit ini di kota-kota dan menyebabkan masalah kesehatan masyarakat secara terus-menerus. Penyakit ini berkembang biak di lingkungan perkotaan tempat nyamuk Aedes berkembang biak, sehingga menjadi tantangan kesehatan masyarakat untuk kedepannya dalam lingkup kesehatan nasional.

Dinas Kesehatan Kota Bandung menyatakan bahwa penyakit demam berdarah merupakan suatu ancaman kesehatan yang cukup besar karena berdampak kepada bidang sosial masyarakat dan memiliki komplikasi kesehatan yang parah saat dialami oleh penderita. Banyak infeksi demam berdarah tidak bergejala atau ringan. Namun, demam berdarah parah, seperti demam berdarah dengue (DBD) dan sindrom syok dengue (DSS), dapat menyebabkan kematian dan syok hipovolemik. Demam berdarah parah ditandai dengan pendarahan hebat, disfungsi organ, dan kebocoran plasma, yang menyebabkan syok hipovolemik dan potensi kematian. Selain itu, berbagai penyakit infeksi telah meningkat setiap tahun bersamaan dengan musim hujan yang terjadi sejak tahun 2019 di Indonesia. Penyakit DBD oleh virus dengue adalah masalah kesehatan terbesar di dunia karena menyebabkan 50 juta infeksi per tahun. Dengan banyaknya insiden yang dilaporkan oleh masyarakat dan institusi kesehatan, kondisi tersebut sangat mengkhawatirkan. Pada kenyataannya, beban global yang disebabkan oleh dengue mencapai lebih dari tiga kali lipat, menyebabkan kerusakan ekonomi dan kesehatan yang signifikan. Kondisi tersebut juga menjadi lebih buruk saat vaksin dengue masih dijual, sehingga beberapa alternatif vaksin masih dikembangkan.

Dalam bidang intelijen, Tim Nubika BIN mengatakan bahwa penyakit demam berdarah

merupakan suatu ancaman kesehatan yang berdampak kepada masyarakat dan dapat memicu terhadap Kejadian Luar Biasa. Penyakit demam berdarah tergolong ke dalam ancaman karena **memiliki beberapa serotipe yang berbahaya** untuk kesehatan manusia. Terdapat empat serotipe demam berdarah yang berbeda (DENV-1 hingga DENV-4) menyebabkan penyakit demam berdarah. Infeksi dengan satu serotipe memberikan kekebalan seumur hidup untuk jenis infeksi tertentu, tetapi karena fenomena yang dikenal sebagai peningkatan ketergantungan antibodi (ADE), infeksi berikutnya dapat menyebabkan penyakit yang parah. Selain itu, kurangnya perawatan dan obat-obatan khusus dalam menyembuhkan penyakit DBD menyebabkan DBD merupakan penyakit yang mengancam dan perlu segera diberikan tindak lanjut. Tidak ada obat antivirus khusus untuk demam berdarah saat ini. Pengobatan penyakit ini berpusat pada perawatan suportif untuk meredakan gejala. Selama wabah, penyakit ini sangat mengkhawatirkan karena kurangnya pilihan perawatan dalam menyembuhkan penyakit DBD yang sedang dialami oleh penderita.

Pemanfaatan Nyamuk Ber-wolbachia dalam Menghadapi Ancaman Penyakit DBD

Ketua Program Penanggulangan DBD Puskesmas Sekejati Bandung mengatakan bahwa deteksi dini dan penanganan DBD membutuhkan kerja sama antara puskesmas dan staf kesehatan melalui pengawasan aktif. Pihaknya bekerja sama dengan kader kesehatan dan petugas puskesmas untuk melakukan surveilans aktif. Selain itu, masyarakat diminta untuk segera melaporkan gejala DBD pada anggota keluarga mereka. Menurut pernyataan ini, deteksi dini dianggap sebagai langkah penting untuk mengurangi penyebaran penyakit DBD secara cepat dan efektif. Kebijakan penanganan DBD di tingkat puskesmas sesuai dengan kebijakan nasional dan keadaan lokal. Pihak kesehatan rutin melakukan fogging di area-area rawan DBD dan bekerja sama dengan tim Jumantik untuk mengendalikan jentik nyamuk di lingkungan rumah warga. Ketua Program menyatakan dukungannya terhadap program nyamuk Wolbachia karena merupakan salah satu solusi efektif untuk mencegah DBD, hingga saat ini kasus DBD berkurang 50-70%. Program nyamuk berwolbachia sangat menjanjikan karena dapat menekan penularan DBD tanpa bergantung pada fogging yang berpotensi menimbulkan dampak negatif. Namun, sosialisasi lebih lanjut diperlukan agar masyarakat memahami manfaat program ini. Dukungan ini menunjukkan keyakinan Ketua Program terhadap kemungkinan nyamuk Wolbachia sebagai solusi inventif yang ramah lingkungan. Meskipun demikian, terdapat banyak masalah dalam menerapkan program nyamuk Wolbachia. Masyarakat menentang program yang merupakan tantangan utama. Salah satu kendala terbesar adalah ketidakpercayaan sebagian masyarakat terhadap program ini. Mereka khawatir dengan keberadaan nyamuk Wolbachia. Ketidakpercayaan ini berasal dari masyarakat yang tidak memahami manfaat dan keamanan program. Pendekatan kolaboratif dan berbasis komunitas sangat penting dalam menangani kasus DBD. Meskipun program nyamuk Wolbachia dianggap efektif dan terbukti mengurangi penularan DBD, penerimaan masyarakat yang rendah adalah masalah utama. Melalui berbagai program dan kebijakan yang terpadu, dinas kesehatan memainkan peran penting dalam deteksi dini dan penanganan kasus DBD.

Menurut anggota Dinas Kesehatan Kota Bandung, mengatakan bahwa pihaknya menyediakan pelatihan dan dukungan logistik untuk memudahkan deteksi dini di lapangan. Pihaknya menekankan bahwa tenaga kesehatan harus siap sejak awal untuk menemukan dan menangani kasus DBD. Kebijakan Dinas Kesehatan untuk menangani DBD juga preventif dan responsif. Metode pencegahan ini diterapkan melalui program yang bertujuan untuk menghentikan penyebaran DBD secara berkelanjutan. kebijakan utama kami adalah pendekatan

preventif, termasuk dukungan untuk program nyamuk ber-Wolbachia yang inovatif dan dianggap efektif dalam mengurangi populasi nyamuk pembawa virus. Program penanggulangan DBD di tingkat kota melibatkan kerja sama lintas sektor, mulai dari puskesmas hingga masyarakat. Program ini dirancang agar seluruh elemen masyarakat terlibat secara aktif dalam upaya pengendalian DBD, dengan evaluasi yang dilakukan setiap tiga bulan untuk menilai efektivitas program dan menyesuaikan strategi yang dibutuhkan. Namun, masalah besar dalam pelaksanaan program nyamuk Wolbachia adalah pemahaman masyarakat yang masih terbatas, yang sering menyebabkan penolakan program.

Upaya sosialisasi hingga saat ini terus dilakukan. Dengan terus meningkatkan sosialisasi, diharapkan resistensi ini akan berkurang dan masyarakat akan menjadi lebih menerima dan mendukung upaya penanggulangan DBD yang terus-menerus. Tim Nubika BIN menjelaskan bahwa akan menyediakan alat diagnostik serta sistem pelaporan yang memudahkan deteksi dini kasus DBD. Tujuan dari dukungan ini adalah untuk mempercepat deteksi kasus dan memungkinkan penanganan yang lebih cepat di berbagai wilayah, terutama di wilayah di mana jumlah kasus DBD tinggi. Kebijakan tentang DBD berfokus pada pencegahan dan pemanfaatan teknologi. BIN mendukung edukasi, pengendalian lingkungan, dan inovasi seperti program nyamuk Wolbachia. Ini menunjukkan upaya BIN untuk mencegah dan menangani. BIN menggunakan pendekatan integratif dalam program penanggulangan DBD yang melibatkan kerja sama pemerintah daerah, tenaga kesehatan, dan masyarakat. BIN melibatkan pemerintah daerah, tenaga kesehatan, dan masyarakat dalam pengendalian lingkungan, kampanye edukasi, dan teknologi baru. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengoptimalkan penanggulangan DBD secara menyeluruh dan berkelanjutan dengan partisipasi aktif dari semua pihak yang terlibat. Pihaknya mendukung Wolbachia bisa menjadi solusi jangka panjang untuk menekan kasus DBD. Diharapkan program ini dapat menurunkan angka kasus DBD secara signifikan dengan cara yang ramah lingkungan. Namun, program nyamuk ber-Wolbachia menghadapi beberapa kendala, terutama yang berkaitan dengan dana, sumber daya manusia (SDM), dan penerimaan masyarakat. BIN terus berupaya mengatasi masalah ini melalui edukasi dan peningkatan alokasi sumber daya agar program dapat berjalan dengan baik di berbagai wilayah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman masyarakat terhadap program ini, yang sering menyebabkan resistensi.

Ketua Penanggulangan DBD di Puskesmas Sekejati mengatakan bahwa tenaga kesehatan sangat memahami bahaya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Gangguan perkembangan anak (DBD) adalah penyakit serius yang dapat menyebar dengan cepat dan menyebabkan komplikasi serius jika tidak ditangani dengan benar. Oleh karena itu, profesional kesehatan menekankan pentingnya pencegahan melalui deteksi dini dan edukasi masyarakat. Dengan memberikan masyarakat informasi yang tepat tentang gejala dan pencegahan DBD, mereka berharap dapat mengurangi risiko penyebaran penyakit ini di lingkungan mereka. Pihaknya mendukung program penanggulangan DBD dengan aktif melalui penyuluhan dan pemeriksaan jentik nyamuk di daerah rawan. Pihaknya memberikan edukasi kepada orang-orang betapa pentingnya menghindari genangan air, yang dapat menjadi tempat nyamuk Aedes aegypti berkembang biak. Tujuan dari kegiatan penyuluhan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Pihaknya mendukung program nyamuk ber-Wolbachia karena adanya kebutuhan untuk edukasi lebih lanjut kepada masyarakat. Program ini memiliki potensi untuk menurunkan penyebaran DBD secara signifikan, tetapi sosialisasi lebih intensif diperlukan agar masyarakat memahami manfaat dan keamanannya. Hal ini menjadi penting agar masyarakat tidak khawatir atau salah paham tentang keberadaan nyamuk yang mengandung bakteri Wolbachia.

Penyakit DBD merupakan penyakit yang menjadi perhatian serius di Indonesia. Virus

penyebab DBD ditularkan oleh nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus, yang banyak berkembang biak di daerah tropis dan subtropis seperti Indonesia. Penyakit ini tidak hanya menyebabkan gangguan kesehatan, tetapi juga berdampak pada sistem kesehatan dan perekonomian. Penyakit demam berdarah menjadi masalah kesehatan utama dengan kasus yang cenderung meningkat setiap tahunnya di Indonesia. Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) berpotensi akan terus mengalami peningkatan di Indonesia karena setiap tahunnya kasus DBD mengalami kenaikan. Kenaikan ini disebabkan karena Indonesia memiliki iklim tropis. Selain itu, Indonesia juga memiliki musim hujan yang terjadi pada November s.d Maret. Puncak kasus DBD sering terjadi setelah musim hujan, yang menyebabkan tingginya jumlah genangan air yang menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk Aedes aegypti.

Berkaitan dengan ancaman DBD yang semakin meningkat di Indonesia, pemerintah harus melakukan program penyebaran nyamuk ber-wolbachia di masing-masing daerah agar populasi nyamuk DBD dapat diminimalisir. BIN bersama dengan Kementerian Kesehatan juga Dinas Kesehatan harus bekerja sama dalam melakukan sosialisasi pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia sebagai upaya pencegahan penyebaran penyakit DBD di Indonesia. Pemerintah harus dapat menekankan pentingnya pemanfaatan nyamuk ber-wolbachia dalam mengurangi populasi nyamuk DBD di Indonesia karena masih banyak masyarakat yang menentang keberadaan nyamuk ber-wolbachia karena kurangnya literasi juga pemahaman terkait nyamuk ber-wolbachia. Selain itu, BIN juga harus meningkatkan koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah untuk memantau dan mengatasi penyebaran DBD, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemberantasan sarang nyamuk, dan mempersiapkan fasilitas medis dan obat-obatan lebih awal di daerah yang rawan. Selanjutnya, BIN bersama Kementerian Kesehatan juga menekankan kepada masyarakat untuk mengurangi penyakit DBD dengan melakukan pemberantasan sarang nyamuk secara berkala, pemandulan perkembang biakan nyamuk DBD dengan Bakteri Wolbachia, dan penanganan cepat dan tepat pasien terinfeksi. Dalam laman Kemenkes (2023) Prof Adi Utarini selaku peneliti Nyamuk Ber-wolbachia Universitas Gadjah Mada menjelaskan bahwa hasil dari penyebaran nyamuk ber-wolbachia salah satunya di wilayah Yogjakarta terbukti efektif mengurangi demam 77% dan angka perawatan di rumah sakit sebesar 86%. Untuk itu, penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia efektif untuk mengurangi perkembangbiakan Nyamuk DBD.

Hasil penelitian memberikan desain problem solving melalui penyusunan strategi mitigasi untuk mengatasi ancaman penyebaran DBD di Indonesia yang dilakukan pada beberapa fase, yaitu fase problem solving dan fase tindak lanjut. Pada fase problem solving, dijelaskan mengenai implementasi solusi menggunakan Bakteri Wolbachia untuk menangani penyakit DBD di Indonesia. Setelah melakukan tindakan pencegahan secara langsung dengan memusnahkan Nyamuk DBD, dilaksanakan solusi berupa penggunaan Nyamuk Ber-wolbachia untuk memutus perkembangbiakan Nyamuk Aedes Aegypti atau penyebab penyakit DBD. Kebijakan ini dilaksanakan oleh pemerintah yang bekerja sama dengan berbagai lembaga yang berkaitan dengan masalah kesehatan salah satunya adalah Kementerian Kesehatan. Hasil dari penyebaran Nyamuk Ber-wolbachia juga diharapkan dapat memberikan bukti yang kuat mengenai kemampuan nyamuk tersebut untuk mengendalikan populasi juga perkembangbiakan Nyamuk Aedes Aegypti di Indonesia.

Fase tindak lanjut bertujuan untuk memastikan keberlanjutan penerapan Nyamuk Ber-Wolbachia dalam mengurangi ancaman penyakit DBD di Indonesia. Selain itu, pada fase ini juga untuk meninjau keberhasilan pada tahap preproblem dan problem solving phase dalam mengatasi ancaman yang ada. Monitoring dan evaluasi terhadap hasil perlu dilakukan secara

berkala dikarenakan untuk mengidentifikasi keefektifan penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia di Indonesia. Fase ini sebagai bentuk penerapan akhir dalam menanggulangi Ancaman DBD di Indonesia melalui penyebaran Nyamuk Ber-Wolbachia.

Jika kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) terus meningkat di Indonesia, sejumlah dampak negatif dapat terjadi, baik dalam aspek kesehatan masyarakat maupun ekonomi. Pada aspek kesehatan, akan menyebabkan tingginya beban kesehatan. Peningkatan jumlah penderita DBD dapat menyebabkan rumah sakit dan pusat kesehatan kewalahan dalam menangani pasien. Ketersediaan tempat tidur, obat-obatan, dan tenaga medis akan terbatas. Kasus DBD yang tidak ditangani dengan baik bisa menyebabkan komplikasi serius, seperti shock dan kerusakan organ, yang dapat berujung pada kematian, terutama pada anak-anak dan individu dengan sistem imun yang lemah. DBD disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh nyamuk Aedes aegypti. Jika kasus DBD terus meningkat, dapat memperluas wilayah-wilayah endemis yang sebelumnya tidak terjangkit. Hal ini bisa menambah beban pengendalian dan pengawasan kesehatan di wilayah-wilayah baru.

Dalam melakukan prediksi (forecasting) terhadap hasil analisis data penelitian, predikasi dilakukan dengan beberapa prinsip, yaitu: **Causative Forecasting, Analogue Forecasting, Probability Forecasting, Persistence Forecasting, Cyclic Forecasting, Scenario Forecasting. Pada** prinsip **Causative Forecasting** menitikberatkan pada hubungan sebab dan akibat pada permasalahan ini. Dalam hal ini, dapat dijelaskan bahwa bagaimana Nyamuk Ber-Wolbachia dapat mengganggu perkembangbiakan Nyamuk Aedes Aegypti di Indonesia. Pada prinsip ini dilakukan langkah-langkah khusus untuk mencegah penyakit DBD bertambah di Indonesia yang hingga kini masih dilakukan oleh Kementerian Kesehatan.

Pada prinsip Analogue Forecasting, metode ini membandingkan keefektifan upaya pencegahan Penyakit DBD di Indonesia melalui tahapan lainnya dengan tahapan menggunakan Nyamuk Ber-Wolbachia. Pada metode ini dilakukan perbandingan keefektifan pemberantasan penyakit DBD melalui pemberantasan sarang nyamuk atau fogging dengan menggunakan Nyamuk Ber-Wolbachia. Hal ini sulit untuk di deteksi dikarenakan hasil menggunakan Nyamuk Ber-Wolbachia baru bisa dinilai baik apabila telah mencapai dua tahun penggunaan. **Pada prinsip Probability Forecasting** digunakan pendekatan probabilistic untuk memprediksi kemungkinan keefektifan penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia di Indonesia untuk menekan angka kematian dan Penyakit DBD di Indonesia. Hingga saat ini, penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia baru diterapkan dibeberapa kota di Indonesia untuk melihat fungsi penggunaan dan penyebaran Nyamuk Ber-Wolabchia tersebut terhadap daur hidup Nyamuk Aedes Aegypti.

Pada prinsip Persistence Forecasting ini memanfaatkan asumsi bahwa tren atau kondisi yang ada saat ini harus atau akan terus berlanjut di masa depan. Dalam konteks penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia harus dilakukan dan terus berlanjut di masa depan dalam mengatasi Ancaman Penyakit DBD di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari beberapa negara yang telah menerapkan penggunaan ini dan terbukti efektif dalam mengendalikan kasus DBD di negaranya masing-masing. **Pada prinsip Cyclic Forecasting** berkaitan dengan pola siklus dimana dalam mencegah Penyakit DBD di Indonesia digunakan Nyamuk Ber-Wolbachia melalui berbagai macam cara yang berbeda. Pada tahapan ini masih dalam pengembangan untuk memberikan inovasi mengenai penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia di Indonesia. Hingga saat ini baru dilakukan tahap penyebaran di lingkungan hidup Nyamuk Aedes Aegypti.

Pada prinsip Scenario Forecasting, berkaitan dengan berbagai scenario atau cara efektif dalam memprediksi hasil penyebaran Nyamuk Ber-Wolbachia dalam mengendalikan populasi atau peredaran Nyamuk Aedes Aegypti di Indonesia. Namun, hingga saat ini, hasil

keefektifitasan penyebaran Nyamuk Ber-Wolbachia masih belum bisa di publikasikan dikarenakan dalam penilaian keefektifan suatu ancaman penyakit harus dilaksanakan tahapan yang dilakukan minimal selama dua tahun penggunaan. Kedepannya, penggunaan Nyamuk Ber-Wolbachia akan terus dilakukan dalam mencegah penyebaran Penyakit DBD di Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nyamuk ber-wolbachia terbukti menurunkan angka kasus DBD secara signifikan. Namun, tantangan utama dalam implementasi adalah kurangnya pemahaman masyarakat serta munculnya hoaks dan penolakan kebijakan. Strategi intelijen medik diperlukan dalam memetakan persepsi publik, menyusun strategi edukasi, dan mendukung pengambilan keputusan dalam penanganan penyakit DBD.

KESIMPULAN

Ancaman penyakit demam berdarah adalah ancaman yang tergolong ke dalam ancaman nasional pada bidang kesehatan global dan berdampak terhadap bidang kehidupan lainnya seperti bidang sosial, ekonomi, dan ekologi. Penyakit demam berdarah digolongkan sebagai ancaman karena memiliki riwayat penyakit virus dengan insiden yang tinggi, adanya permasalahan dalam distribusi dan endemisitas global, berdampak kepada bidang sosial masyarakat dan memiliki komplikasi kesehatan yang parah, kerusakan ekonomi dan kesehatan yang signifikan, memiliki beberapa serotipe yang berbahaya, dan kurangnya perawatan dan obat-obatan khusus dalam menanggulangi penyakit DBD. Peran intelijen yang dilakukan dalam mengurangi ancaman DBD adalah dengan melaksanakan deteksi dini dan cegah dini melalui penyebaran nyamuk ber-wolbachia untuk membatasi populasi nyamuk Aedes Aegypti penyebab penyakit demam berdarah. Peran intelijen juga dilakukan melalui koordinasi dengan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan untuk mensosialisasikan pentingnya penggunaan nyamuk ber-wolbachia dalam mengurangi ancaman penyakit DBD di Indonesia karena masih banyaknya masyarakat yang belum memahami terkait fungsi nyamuk ber-wolbachia dalam mengendalikan populasi nyamuk Aedes Aegypti di Indonesia.

PENGAKUAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Bandung, Puskesmas Sekejati, dan Deputi Teknologi BIN atas dukungan dan kerjasama selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agung Sutriyawan (2021). Pencegahan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Melalui Pemberantasan Sarang Nyamuk. JNPH Volume 9 No. 2 (Oktober 2021).

Andriyoko. B. Parwati. I. Tjandrawati. A. dan Lismayanti. L. (2012). "Penentuan Serotipe *Virus dengue* dan Gambaran Manifestasi Klinis serta Hematologi Rutin pada Infeksi *Virus dengue*". *Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran MKB***.** Volume 44 No. 4.

Bian, G., Joshi, D., Dong, Y., Lu, P., Zhou, G., Pan, X., Xi, Z. (2013). Ber-wolbachia invades Anopheles stephensi populations and induces refractoriness to Plasmodium infection. Science (New York, N.Y.), 340(6133), 748–751. http://doi.org/10.1126/science.1236 192

Fadly,dkk. (2020). Bukti Baru Infeksi Natural Ber-wolbachia sp. pada Aedes aegypti dengan Aedes albopictus dari Makassar. *Jurnal Vektor Penyakit*, Vol. 14 No. 2, 2020: Hal. 113-118

Fiqi Nurbaya dan Julia Pertiwi (2021). Analisis Penanggulangan Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kabupaten Sragen. Jurnal Manajemen Informasi dan Administrasi Kesehatan (J-MIAK) ISSN: 2621-6612.

Gani. A. (2019). *Fungsi Kesehatan Masyarakat (Public Health Functions) Dan Health security*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.

Hilgenboecker, K., Hammerstein, P., Schlattmann, P., Telschow, A., & Werren, J. H. (2008). How many species are infected with Ber-wolbachia? – a statistical analysis of current infection data: rates. Ber-wolbachia FEMS Microbiology Letters, 281(2), 215 220. http://doi.org/10.1111/j.1574 6968.2008.01110.x

Irfandi. Kajian pemanfaatan ber-wolbachia terhadap pengendalian DBD (studi literatur dan studi kasus pemanfaatan ber-wolbachia di Yogyakarta). Tesis Universitas Indonesia

Kathryn, et,al. 2021. *Using Ber-wolbachia to Eliminate Dengue: Will the Virus Fight Back*. *Journal of Virology American Society for Microbiology*

Nastiti Utami dan Ari Dwi Cahyani (2020). Pencegahan Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dengan Pembuatan Bio Spray Pengusir Nyamuk di Kelurahan Taman Sari, Ampenan, NTB. Jurnal Surya Masyarakat p-ISSN: 2623-0364 Vol. 3 No. 1, Tahun 2020

Safitri,dkk. 2022. Pemberian Edukasi Wow Mantul (Ber-wolbachia Wis Masuk Bantul) Menuju Masyarakat Bantul Bebas DBD. Prosiding Seminar Nasional Pusat Informasi dan Kajian Obat. *Volume 1* Desember 2022

Sulidah, Ana Damayanti, dan Paridah (2021). Perilaku Pencegahan emam Berdarah *Dengue* Masyarakat Pesisir. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan Vol.15No.1 Mei2021*

Suraswati,dkk. *2023. Kajian aspek keamanan nyamuk Aedes aegypti Linnaeus ber-wolbachia di Yogyakarta, Indonesia. Jurnal Entomologi Indonesia, Juli 2023, Vol. 20, No. 2 117–128*

Tantowarjoyo, W. (2014, September). Cara Baru Atasi Demam Berdarah, UGM Perluas Pelepasan Nyamuk Ber-wolbachia. Retrieved March 27, 2016, fromhttp://ugm.ac.id/id/berita/9319 cara baru.atasi demam berdarah ugm. perluas.pelepasan.nyamuk.ber Ber-wolbachia

Utarini,et,al. *2021. Efficacy of Ber-wolbachia-Infected Mosquito Deployments for the Control of Dengue. The New England Journal of Medicine.Vol 384 No.23*

WHO. *Dengue*. Guidlines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control New Edition. Geneva: WHO. 2019.

Masuk Peralihan Musim, Kemenkes Minta Dinkes Waspadai Lonjakan DBD.

(23 September 2022), https://www.kemkes.go.id/article/view/22092300006/masuk-peralihan-musim-kemenkes-minta-dinkes-waspadai-lonjakan-dbd.html

Kemenkes Ajak masyarakat Waspadai Lonjakan DBD (*30 September 2022)* https://promkes.kemkes.go.id/kemenkes-ajak-masyarakat-waspadai-lonjakan-dbd

Analisis Risiko Tunjukkan Ber-wolbachia Aman Untuk Jangka Panjang (25 November 2023), https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/

Informasi Grafis Terkini DBD, https://p2pm.kemkes.go.id/

Ber-wolbachia mengatasi cara ampuh untuk mengendalikan demam berdarah, https://p2pm.kemkes.go.id/