

ANTISIPASI ANCAMAN PENYEBARAN DENV 5 MELALUI PENGENDALIAN VEKTOR DENGAN MEMANFAATKAN FORMULASI TANAMAN

Gusrianda Marpindi¹, Amril Gaffar Sunny², Sri harjati Suhardi³

^{1,2,3}) Program Studi Magister Terapan Intelijen Medik, Sekolah Tinggi Intelijen Negara
email: marpindi01@gmail.com¹, Vonkilin@yahoo.com², clarissaoktarianda@gmail.com³

Abstrak

Penyebaran DENV 5 merupakan ancaman bagi ketahanan kesehatan nasional yang perlu diantisipasi oleh intelijen medik. Salah satu bentuk antisipasi yang dapat dilakukan adalah upaya penangkalan. Terdapat tumbuhan yang dapat dikembangkan sebagai larvasida yang ramah lingkungan. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pemanfaatan formulasi kombinasi tanaman tersebut sebagai alternatif pengendali vektor guna mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif. Tinjauan *science* ini akan dipadukan dengan *expert judgement*, baik dalam bidang intelijen maupun kesehatan, untuk kemudian melihat potensi pemanfaatannya dalam mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi kombinasi tanaman berpotensi dalam mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Namun, agar formulasi tanaman tersebut dapat diaplikasikan sebagai produk rujukan dalam upaya penangkalan, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut.

Kata kunci: DENV 5, Penangkalan, Vektor, Formulasi Tanaman.

Abstract

The spread of DENV 5 is a threat to national health security that medical intelligence needs to anticipate. One form of anticipation that can be done is deterrence. There are plants that can be developed as environmentally friendly larvicides. Therefore, this study aims to determine the potential use of the combination formulation of these plants as an alternative vector control to support the anticipation of the threat of DENV 5 spread. The study was conducted using a qualitative method. This scientific review will be combined with expert judgment, both in the fields of intelligence and health, to then see the potential for its use in supporting the anticipation of the threat of the spread of DENV 5. can be applied as a reference product in deterrence efforts, it is necessary to do further research.

Keywords: DENV 5, Prevention, Vector, Plant Formulation.

PENDAHULUAN

Terwujudnya tingkat kesejahteraan adalah masalah kesehatan sebagai bentuk dari kebutuhan manusia. Masalah kesehatan sangat penting dan segala-galanya karena tanpa terwujudnya kesehatan, maka dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Guna mewujudkan tingkat kesehatan yang ideal, maka perlu dilakukan upaya peningkatan kesehatan masyarakat tanpa adanya diskriminatif dan perlu dilaksanakan secara kontinyu. (Isriawaty, 2015) Akibatnya masalah kesehatan harus tetap dibangun karena faktor kesehatan sebagai perwujudan dari masalah Hak Asasi Manusia (HAM). Kesehatan adalah merupakan salah satu pilar pembangunan suatu bangsa. Selain itu pembangunan kesehatan juga merupakan perwujudan asasi manusia. (Abbas, 2008)

Bidang kesehatan pembangunannya ditekankan pada peningkatan kesadaran dan kemampuan hidup sehat pada masyarakat guna terwujudnya derajat kesehatan sebagai pembentuk kesejahteraan. Menjadi kewajiban pemerintah untuk memberikan kesejahteraan kepada masyarakat melalui pemenuhan kesehatan. Berbagai Lembaga pemerintah di Indonesia berperan dalam mewujudkan Kesehatan kepada masyarakat. Salah satu lembaga yang berperan untuk mendukung hal tersebut adalah lembaga intelijen yaitu Badan Intelijen Negara (BIN). (Hartati, 2020) "Health Security" sebagai upaya bersifat global guna menghadapi penyakit menular dan bersifat global (Gani, 2019) Membangun health security di Indonesia sangatlah penting yaitu salah satunya dengan pengendalian zoonosis terutama saat ini adanya potensi ancaman wabah virus DENV 5 yang merupakan serotipe baru pada virus dengue. (Andriyoko, et.al, 2012)

Sekitar satu miliar orang mungkin akan terancam oleh nyamuk pembawa penyakit serupa demam berdarah, di mana hal itu merupakan akibat dari pemanasan global. Para ilmuwan mengatakan bahwa

kar tersebut adalah pertanda buruk, bahkan bagi daerah dengan iklim yang kurang cocok untuk habitat nyamuk. Pasalnya, nyamuk-nyamuk yang hidup saat ini bisa bermutasi dengan cepat di kondisi cuaca tertentu, yang kerap kali berubah dalam siklus waktu yang berdekatan akibat pemanasan global. Mempelajari apa yang akan terjadi jika dua nyamuk pembawa penyakit paling umum, *Aedes Aegypti* dan *Aedes albopictus*, bergerak menyebar secara luas seiring perubahan suhu selama beberapa dekade.

World Health Organization (WHO) (2018) menjelaskan bahwa salah satu hewan yang dapat menimbulkan kematian dan berbahaya di dunia adalah nyamuk karena nyamuk dapat menyebabkan terjadinya wabah penyakit yang dapat menimbulkan kematian terhadap jutaan manusia, sebagaimana menurut peneliti, penyakit yang disebabkan oleh nyamuk dapat menjadi resiko dan menjadi ancaman dalam 50 tahun ke depan. Akibat pemanasan global, masih menurut peneliti, hampir seluruh populasi dunia dapat terpapar oleh risiko penyakit tropis dalam 50 tahun ke depan.

Penyakit demam akut sebagai akibat dari infeksi denque yang diakibatkan oleh DEN Virus yang ditransmisikan oleh vektor kepada host berbentuk silvatik ke dalam bentuk manusia melalui nyamuk *Aedes Sp.* Tingkat keparahan penyakit dipengaruhi oleh serotipe virus yang menyebabkan infeksi. Selama ini terdapat sebanyak 4 serotipe Den Virus yaitu DENV-1 sampai dengan DENV-4. Keempat serotipe tersebut secara genetik hampir sama dan terdiri dari 65% genom yang sama, tetapi terdapat perbedaan yaitu respon antibodinya. Penyakit yang disebabkan oleh virus DEN-5 dijumpai pada seorang petani berusia 37 tahun yang tinggal pada wilayah Serawak Malaysia tepatnya ketika wabah terjadi pada tahun 2007. DENV-5 menurut penelitian terdeteksi pada bulan Oktober 2013 di Negara Malaysia. (Mustafa et.al, 2015).

Infeksi yang disebabkan oleh virus DEN-5 memiliki tingkat 4 (empat) kali lebih tinggi daripada yang ditimbulkan oleh serotipe lain. Di Malaysia hanya dilaporkan terjadi penyakit yang disebabkan virus DEN-5 namun ringan, perpindahan penduduk menjadi salah satu penyebab terjadinya penyebaran yang cepat di masa mendatang. Replikasi virus DEN-5 terjadi di dalam tubuh manusia berbentuk silvatik, yang umumnya terjadi pada primata sebagai vektor utama, sedangkan pada manusia ditemukan replikasi pada sel hepatoma. (Huh-7). Beberapa tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan memperhatikan lingkungan, melakukan perlindungan personal, dan melakukan penyemprotan menggunakan insektisida.

Mengacu pada UPTK (upaya, pekerjaan, kegiatan, dan tindakan) yang tertuang pada Undang-undang (UU) No. 17 tahun 2011 tentang Intelijen Negara, maka dapat terlihat bahwa salah satu dari peran intelijen yang penting untuk diimplementasikan dalam mengantisipasi ancaman penyebaran DENV 5 adalah upaya penangkalan. Pasalnya, DENV 5 dapat mengeksposisi manusia melalui suatu vektor, yakni berupa nyamuk *Aedes aegypti*. Maka demikian, sebagai suatu bentuk upaya untuk menangkai eksposisi bahaya dari suatu ancaman terhadap objek rentan (manusia), maka upaya penangkalan menjadi upaya relevan dalam mengantisipasi ancaman penyebaran DENV 5.

Bercermin dari tindakan-tindakan kesehatan yang dilakukan untuk menekan wabah DBD yang disebabkan oleh DENV stereotype lama, maka terdapat berbagai upaya penangkalan yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi penyebaran DENV 5, seperti fogging dan penggunaan abate. Namun, upaya-upaya ini justru menimbulkan masalah lainnya, salah satunya adalah masalah lingkungan. Oleh karenanya, diperlukan suatu bentuk upaya penangkalan alternatif yang ramah lingkungan.

Salah satu produk yang berpotensi untuk menjadi alternatif dalam mendukung upaya penangkalan adalah produk larvasida alami berbasis tumbuhan. Larvasida ini dapat dihasilkan dari formulasi kombinasi dari berbagai jenis tanaman yang mengandung toxin bagi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu bentuk pencegahan dan penangkalan terjadinya ancaman virus DEN-5 adalah dengan pemanfaatan formulasi tanaman yang dapat dijadikan salah satu strategi pengendalian vektor yang efektif. Beberapa pencegahan yang dilakukan selama ini masih bisa diantisipasi dengan menggunakan pestisida tapi bersifat bahan tidak alami berjalan tidak efektif. Oleh karena itu, perlunya ada formula. Muhammad A. Perdana (2018) menyatakan bahwa kandungan pada tanaman yang dapat merusak sistem saraf pada larva adalah alkaloid yang memiliki kemampuan beraktivitas menghasilkan enzim kolinestrase yang dapat mengakibatkan kematian pada larva karena menurunkan koordinasi sistem otot pada larva. (Pratiwi, 2012). Pemilihan bahan alami pada tanaman serai, daun jeruk nipis dan pinang untuk menggantikan penggunaan bahan kimia tidak aman yang selama ini digunakan sehingga menimbulkan ancaman baru untuk kesehatan masyarakat. Kandungan yang terkandung dalam tanaman tersebut yaitu sitronela, limonoid dan alkaloid adalah zat yang beracun untuk jentik nyamuk. Sehingga diharapkan adanya penemuan formula baru ini dapat memberikan dampak dan dapat mengatasi ancaman tersebut untuk kesehatan manusia khususnya dalam membangun health security di Indonesia.

Human Security atau kerap disebut juga dengan keamanan insani dapat diartikan sebagai sebuah konsep keamanan yang merupakan bagian dari disiplin ilmu hubungan internasional, gagasan ataupun isu dunia. Banyak pendapat serta perdebatan yang timbul antar kalangan membuat banyaknya pernyataan dan definisi human security itu sendiri. Salah satu yang menarik, menurut Allan Collins, human security dideskripsikan sebagai sebuah kondisi di mana masyarakat diberikan bantuan dari rasa trauma yang mengganggu perkembangan masyarakat. Human Security memiliki dua makna, pertama, keamanan dari seperti ancaman kronis kelaparan, penyakit dan penindasan. Kedua, human security juga berarti proteksi dari gangguan mendadak dan merugikan dalam pola kehidupan masyarakat entah di dalam rumah, pekerjaan maupun dalam masyarakat. UNDP membagi tujuh cabang keamanan untuk memastikan bahwa human security sangat diperlukan bagi warga negara yaitu keamanan ekonomi, makanan, kesehatan, lingkungan, individu, masyarakat, dan keamanan politik. Konsep human security pada awalnya berasal dari national security atau keamanan nasional yang diupayakan antarnegara untuk menjaga integritas suatu bangsa dan kebebasan bernegara dalam mempunyai kedaulatan sendiri. Dengan perkembangan global, ancaman yang dihadapi negara semakin rumit sehingga memunculkan konsep keamanan bersama dan collective security yang diupayakan bersama di antarnegara. Namun collective security dalam pelaksanaannya tidak hanya menjaga kedaulatan negara, melainkan juga diperuntukkan menjaga keamanan warga negara. Sehingga konsep human security muncul dengan maksud lebih dari sekadar keamanan negara, yaitu dalam mengupayakan memberi perhatian lebih untuk masyarakat yang mengalami ketidakamanan dalam suatu negara.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara disebutkan bahwa Badan Intelijen Negara (BIN) mempunyai wewenang untuk membentuk Satuan Tugas (Satgas) guna menjalankan pelaksanaan aktivitas intelijen, dimana hal ini tepatnya dapat dilihat pada Pasal 30 huruf d. Diketahui bahwa suatu ancaman dalam bidang kesehatan adalah bagian dari ancaman keamanan manusia yang menjadi salah satu ranah kerja Badan Intelijen Negara. Dari kondisi tersebut, maka Badan Intelijen Negara perlu untuk berpartisipasi aktif dalam meramalkan dan melakukan deteksi dini tentang kemungkinan terjadinya pandemi virus DENV-5. Turut sertanya Badan Intelijen Negara melakukan pencegahan, penanganan, dan penanggulangan wabah penyakit sesuai dengan Undang-undang No.17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara, dalam hal ini Badan Intelijen Negara adalah "alat negara yang menyelenggarakan fungsi intelijen dalam negeri dan luar negeri, yaitu penyelidikan, pengamanan dan penggalangan, yang tujuannya adalah mendeteksi, mengidentifikasi, menilai, menganalisis, menafsirkan, dan menyajikan Intelijen dalam rangka memberikan peringatan dini untuk mengantisipasi berbagai kemungkinan bentuk dan sifat ancaman yang potensial dan nyata terhadap keselamatan dan eksistensi bangsa dan negara serta peluang yang ada bagi kepentingan dan keamanan nasional". Pasal 31.a disebutkan bahwa Badan Intelijen Negara diberikan wewenang oleh Pemerintah guna melakukan proses pengumpulan informasi menyangkut adanya ancaman terhadap keamanan dan kepentingan nasional. Pasal 34 menyebutkan bahwa Badan Intelijen Negara menyelenggarakan fungsi intelijen dalam hal pengumpulan dan penggalan informasi yaitu sebagai suatu upaya untuk mendapatkan informasi yang bersifat lengkap dan akurat melalui menggunakan teknik dan metode pengumpulan informasi secara langsung dari lapangan.

Badan Intelijen Negara mempunyai wewenang, mandat, dan tanggung jawab untuk berpartisipasi dalam deteksi dini suatu penyakit yang dapat berpotensi menjadi wabah dan menyebabkan terjadinya ancaman bagi keamanan dan kepentingan nasional. Intelijen negara jelas memiliki peran penting terlibat secara aktif dalam mendeteksi suatu ancaman kesehatan masyarakat. Pasal 4 UU No.17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara menjelaskan bahwa sebagai upaya deteksi dini dan peringatan dini bertujuan untuk menangkal, mencegah, dan menanggulangi setiap terjadinya ancaman. Menurut Pratiwi (2020) menjelaskan bahwa dalam hal ancaman suatu penyakit menular yang dapat menyebabkan status kedaruratan negara, maka intelijen mempunyai peran serta tanggung jawab dalam menghentikan terjadinya penyebaran suatu penyakit yang menjadi wabah (Atam, 2020). Dikaitkan dengan pandemi seperti yang sedang terjadi yaitu wabah Covid-19, maka suatu wabah dapat menjadi sebuah ancaman yang sifatnya non traditional threat (Nurhasahan et.al, 2020). Penyakit menular yang menyebabkan pandemic adalah sebagai suatu ancaman yang dapat berdampak pada keamanan individu (heman security) (Albert and Rutland, 2021).

Undang-undang Nomor 17 Tahun 2011 telah ditugaskan kepada intelijen negara untuk bertindak terhadap adanya ancaman warga negara dan perlu melakukan perlindungan yang menjadi salah satu bagian dari tugas intelijen (Hartati, 2020). Pada prosesnya, pelibatan Badan Intelijen Negara dalam kegiatan deteksi dini terhadap penyakit yang dapat menyebabkan wabah, menimbulkan pro dan kontra sebagaimana yang telah terjadi ketika intelijen melakukan penanggulangan wabah Covid-19. Latar

belakang dari berbagai persoalan penolakan terhadap Badan Intelijen Negara karena dianggap bahwa BIN seharusnya berperan untuk mendeteksi dini bukan sebagai eksekutor dalam menjalankan suatu program pemerintah (Wardah, 2020). Pemaksaan terhadap pelaksanaan suatu wewenang mengakibatkan terjadinya pengkerdilan terhadap fungsi lembaga lain (Wahidin, 2020). Intelijen mempunyai peran penting dalam mendeteksi sebuah wabah seperti halnya jika wabah DENV-5 masuk ke Indonesia, peran intelijen sebagai salah satu aktor keamanan nasional, salah satunya kemungkinan adanya penyalahgunaan mikroorganisme sebagai senjata pemusnah massal atau ancaman wabah DENV-5 bilamana wabah tersebut masuk ke wilayah Indonesia. Perlu dilakukan tinjauan yang lebih dalam, baik pada tinjauan scientific (berbasis ekperimental) maupun tinjauan terkait potensi pemanfaatannya untuk mendukung intelijen medik dalam mengantisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Oleh karenanya, perlu dilakukan penelitian terkait potensi pemanfaatan formulasi kombinasi dari tanaman tersebut untuk menjadi alternatif pengendali vector, yang nantinya dapat mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5.

METODE

Lingkup materi dari penelitian ini berfokus pada pemanfaatan formulasi kombinasi tanaman sebagai alternatif pengendali vektor dalam mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Adapun untuk lingkup waktunya, penelitian ini akan berlangsung selama 6 (enam) bulan, yaitu dari bulan Januari sampai dengan Juni 2022.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif, yakni dengan melakukan tinjauan scientific mengenai potensi pemanfaatan formulasi kombinasi tanaman sebagai pengendali vektor DENV 5 berdasarkan tinjauan data ekperimental terkait efektivitasnya dalam membunuh vector dari DENV 5 tersebut. Tinjauan science ini akan dipadukan dengan expert judgement, baik dalam bidang intelijen maupun kesehatan, untuk kemudian melihat potensi pemanfaatannya dalam mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan eksploratif, yakni dengan melakukan pendalaman terhadap materi atau temua studi yang berkaitan dengan objek penelitian untuk kemudian dijadikan dasar dalam merumuskan konklusi terkait pemanfaatan formulasi kombinasi tanaman sebagai alternatif pengendali vektor dalam mendukung antisipasi ancaman penyebaran DENV 5.

Secara umum, analisis data dilakukan dengan memadukan tinjauan scientific, expert judgement, dan temuan lainnya yang diperoleh dari hasil pengumpulan data. Untuk sasaran pertama, analisis dilakukan dengan memadukan tinjauan science berbasis eksperimen dengan hasil studi pustaka yang relevan. Adapun untuk sasaran kedua, analisis dilakukan dengan memadukan hasil studi pustaka dengan expert judgement, bak dari sisi intelijen maupun Kesehatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nyamuk *Ae. Aegypti* sebagai vektor utama dari terjadinya penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dimana nyamuk telah terinfeksi virus dengue. Terdapat berbagai jenis tumbuhan yang dapat dijadikan larvasida alami, yakni diantaranya serai wangi, daun jeruk nipis, dan buah pinang. Ketiga tumbuhan tersebut merupakan jenis tumbuhan yang mengandung senyawa yang bersifat toksik bagi larva sehingga paparan dari senyawa tersebut dapat menyebabkan kematian larva, termasuk di antaranya larva nyamuk *aedes aegypti* yang menjadi vector dari DENV. Berdasarkan penelitian Guidelines For Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvidides yang diterbitkan oleh WHO pada tahun 2005, larvasida dapat dinyatakan efektif apabila dapat membunuh populasi larva uji dalam waktu 48 jam dengan konsentrasi di bawah 10.000 ppm. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa formulasi kombinasi tanaman dapat membunuh populasi larva uji dalam waktu 48 jam dengan konsentrasi 2000 ppm. Kosentrasi ini jauh berada di bawah standar kosentrasi yang ditetapkan WHO pada Guidelines For Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvidides, yakni sebesar 10000 ppm. Dengan demikian formulasi tanaman yang di ujikan dalam penelitian ini dapat dinyatakan efektif untuk membunuh larva nyamuk *aedes aegypti* sebagai vector DENV. Terdapat empat jenis virus dengue yang disebut sebagai serotipe yaitu DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, dimana empat serotipe tersebut menunjukkan perbedaan dapat dikatakan virus yang beda. Terdapat pendekatan tentang penggolongan makhluk hidup dimana dalam hal ini dilakukan penggolongan pada virus dengue. Virus ini mempunyai ukuran 50 nm. Adanya 4 serotipe yang berbeda menunjukkan tingkat keberagaman virus dengue yang tampak jelas yang berlanjut terhadap genom yang dalam serotipenya sekitar 4 sampai 6 jenis varian dan dikenal dengan subtype atau genotipe. Genetik memiliki keberagaman karena didasarkan adanya berbagai faktor diantaranya adalah sifat dari virus dengue

yang memiliki kemampuan untuk bermutasi dengan mudah, pada genom diproduksi satu mutasi/kesalahan yang selalu membawa permasalahan baru dalam proses bermutasi.

Diketahui bahwa infeksi virus dengue pada kasus DBD umumnya tidak memberikan gejala berat, tetapi infeksi dapat mengakibatkan timbulnya gejala klinis luas dan berbeda di antara penderita DBD. Gejala yang ditimbulkan mirip dengan gejala flu ringan dan menyebabkan kondisi klinis yang serius dengan adanya pendarahan. Pengaruh faktor penjamu dalam kasus penyakit DBD terbukti kompleks. Disini faktor yang berperan sangat penting dan menentukan adalah kekebalan penjamu atau imunitas host terhadap virus dengue. Infeksi dari 1 serotipe virus dapat mengakibatkan kekebalan selama hidup, tetapi perlindungannya tidak sempurna pada serotipe yang lainnya. Keberadaan individu yang berada di daerah endemik dengue dapat mengalami infeksi lebih dari sekali dengan berbagai serotipe yang berbeda. Infeksi terjadi dari satu kali dengan virus dengue berasal dari serotipe yang berbeda dapat mengakibatkan peningkatan parahnya penyakit. Kekebalan yang terjadi dan dihasilkan oleh tubuh akibat dari terjadinya infeksi awal yang disebabkan dan tidak membentuk kekebalan yang sempurna justru malah menyebabkan terjadinya keparahan penyakit yang berat. Hal tersebut diakibatkan karena respon kekebalan dalam tubuh host yang bersifat berlebihan. Faktor host lain yang sangat berperan diantaranya adalah jenis kelamin, ras, usia, dan status gizi atau nutrisi dari penderita.

Genus *Aedes* sebagai penyebar penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes Aegypti* terdapat nyamuk lain yaitu *A. Albopictus* yang juga memiliki peran munculnya penyakit dengue. *Aedes Aegypti* berkembang pada suhu yang hangat pada wilayah tropis yaitu daerah yang sangat cocok untuk berkembangbiak. Nyamuk *Aedes Aegypti* sensitif pada kondisi suhu, iklim, kelembaban, dan curah hujan. Adanya peningkatan suhu pada suatu lingkungan dapat menyebabkan berkembangnya dan beredanya viruis dalam tubuh nyamuk *Aedes Aegypti* lebih cepat, sehingga *Aedes Aegypti* berkesempatan lebih besar untuk menularkan penyakit kepada manusia. Meningkatnya curah hujan juga dapat menyebabkan nyamuk *Aedes Aegypti* untuk berkembang biak karena banyaknya tempat untuk bertelur. Terdapat banyak faktor yang dapat memiliki pengaruh dalam penyebaran nyamuk *Aedes Aegypti* yang diantaranya adalah urbanisasi, pertumbuhan penduduk, buruknya sistem sanitasi dan kontrol terhadap nyamuk yang tidak berjalan secara efektif. Selama belum tersedianya vaksin untuk penyakit DBD yang efektif, maka salah satu upaya yang dapat dijadikan untuk upaya pencegahan penyakit DBD adalah mengendalikan vektor guna membatasi dan mengurangi jumlah populasi nyamuk *Aedes Aegypti*.

Vaksin merupakan salah satu kebutuhan guna melakukan pencegahan terhadap penyakit DBD. Vaksin yang menjadi kandidat selama ini sedang dilakukan tahap pengembangan dan pengujian secara klinis, salah satunya adalah kandidat vaksin yang diproduksi oleh Farmasi Sanofi Pasteur yang telah mengalami uji klinis terdepan dan layak untuk dipasarkan. Vaksin tersebut didesain guna membantuk dan membentuk kekebalan tubuh terhadap empat serotipe virus dengue. Perlindungan terhadap DENV-1, DENV-3, dan DENV-4 diketahui bahwa vaksin mampu memberikan kekebalan namun hal ini tidak berlaku terhadap DENV-2 yang terkenal sebagai serotipe paling ganas. Pengendalian vektor sebagai salah satu upaya untuk dapat mengurangi jumlah populasi pada nyamuk *Aedes Aegypti* menjadi faktor yang sangat penting dalam pencegahan dengue, tetapi dalam pelaksanaannya upaya pengendalian terhadap vektor tersebut tidak berjalan secara efektif hal ini disebabkan karena kondisi suatu lingkungan dan kondisi sosial masyarakat yang berbeda-beda. Terdapat salah satu upaya pengendalian vektor yaitu dengan menggunakan metode biologi yang dapat dijadikan sebagai suatu alternatif yang saat ini dikembangkan dimana adanya upaya pengembangan terhadap suatu bakteri *Wolbachia* yang berfungsi untuk dapat menurunkan tingkat penyebaran virus dengue, dimana bakteri tersebut dapat menyebabkan sulit menjadi sulit untuk terinfeksi virus yang pada akhirnya tidak dapat menyebarkan virus di antara manusia. Adapun introduksi dari bakteri ini pada nyamuk *Aedes Aegypti* tidak memberikan dampak yang berbahaya terhadap lingkungan karena bakteri tersebut memiliki cara alami dan tidak berbahaya bagi kehidupan manusia.

Ancaman yang sangat besar dapat ditimbulkan oleh adanya mikroorganisme virus dengue sebagai penyebab penyakit DBD. Terdapat berbagai faktor yang sangat memiliki peran dan berinteraksi untuk memberikan permasalahan yang kompleks dalam upaya penanganannya. Upaya penanganan merupakan kunci bagi manusia untuk melawan penyakit DBD. Diketahui bahwa *Aedes Aegypti* berfungsi sebagai vektor dan hingga saat ini masih menjadi masalah serius bagi kesehatan dunia dan di Indonesia (Soegijanto, 1997 dan WHO 2004). Seperti diketahui bahwa hingga saat ini belum ditemukan sebuah vaksin yang dapat mencegah terjadinya infeksi DBD dan belum ada juga obat yang

dapat mengobatinya sehingga upaya pengendalian terhadap nyamuk *Aedes Aegypti* secara umum belum dapat dikatakan berhasil. (WHO, 2004)

Upaya pemberantasan nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai penyebab penyakit DBD paling mudah adalah dengan melakukan upaya memberantas terhadap vektor untuk dapat memutus rantai penularan, namun tetap saja hal ini masih banyak diketahui kejadian kasus DBD yang selalu meningkat di masyarakat. Penyakit DBD sebagai penyakit yang menjadi masalah besar pada kesehatan masyarakat di Indonesia dengan jumlah penderita dan luasnya daerah penyebaran dan meningkatnya mobilitas penduduk maka DBD yang disebabkan oleh virus dengue semakin mudah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* atau *Aedes Albopictus* terutama nyamuk yang berjenis kelamin betina. DBD sebagai suatu penyakit paling banyak terdapat di kawasan Asia Tenggara. Virus dengue memiliki kemampuan menginfeksi dan dapat menyebabkan gejala yang ringan hingga berat. Hingga kini terdapat sekitar 2,5 miliar orang yaitu sekitar 40% dari seluruh populasi di dunia yang tinggal di daerah yang memiliki resiko untuk terinfeksi virus dengue dengan perkiraan jumlah infeksi sebesar 50 juta hingga 100 juta setiap tahunnya, termasuk 500.000 kasus berstatus DHF dan 22.000 kasus menyebabkan kematian, infeksi ini mayoritas terjadi pada usia anak-anak. Demam berdarah di Indonesia terjadi pertama kali pada tahun 1968 di Kota Surabaya dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dengan 24 orang meninggal dunia. Virus dengue pada dasarnya memiliki genom RNA dan frekuensi mutasi. Dengan angka akumulasi tersebut maka terjadi rekombinasi intra molekuler oleh serotipe virus dengue yang baru yaitu dinamakan sebagai serotipe DENV-5 yang dapat menjadi salah satu potensi ancaman dan tantangan baru terhadap pengendalian penyakit demam berdarah.

Faktor-faktor ketahanan kesehatan terhadap penyakit tidak dapat diaplikasikan. Oleh karena itu, ketahanan didasarkan pada asumsi-asumsi untuk menghadapi keadaan yang akan dihadapi di masa depan yang belum pasti dan harus memiliki fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian tersebut. Ancaman berbeda memerlukan ketahanan yang berbeda. Saat ini intelijen telah dibekali dengan UU 17/2011 tentang Intelijen Negara yang secara eksplisit menyatakan bahwa peran intelijen adalah “melakukan upaya, pekerjaan, kegiatan, dan tindakan (UPKT) untuk deteksi dini dan peringatan dini dalam rangka pencegahan, penangkalan, dan penanggulangan terhadap setiap hakikat ancaman yang mungkin timbul dan mengancam kepentingan dan keamanan nasional. Untuk mengantisipasi ancaman virus DENV 5, upaya penangkalan menjadi tindakan yang diprioritaskan. Pasalnya, upaya penangkalan merupakan upaya untuk mencegah paparan sumber hazard terhadap objek rentan (manusia) pada medium eksposisinya. Hal ini sejalan dengan karakter penyebaran virus DENV 5 yang memerlukan medium eksposisi yakni berupa vector nyamuk *ae aegypti*. Sebagai bentuk dari tindakan intelijen, maka upaya penangkalan sendiri perlu dibangun di atas system koordinasi antar stakeholder yang ditunjang dengan sop yang memam dai. Menurut Isroil Samiharjo (mantan direktur Nubika BIN) dan Muhammad Munir (kepala DAS) (2022), pelaksanaan peran dan fungsi intelijen perlu ditunjang dengan system jejaring yang kuat. Begitu pula dalam melaksanakan upaya penangkalan DENV.

Dalam konteks upaya penagkalan DENV sendiri, telah banyak alternatif tindakan yang dilaksanakan melalui sistem koordinasi antar stakeholder, misalnya upaya fogging yang melibatkan kementerian kesehatan dan satuan perangkat daerah baik pada tingkat provinsi, kota maupun kabupaten. Namun alternative tindakan tersebut dapt menimbulkan masalah baru seperti kerusakan lingkungan, dan menyebabkan resistensi vector dari DENV itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan alternatif tindakan uapaya penangakalan virus DENV (termasuk DENV 5) berbasis bahan alami yang secara efektif dapat membunuh larva yang menjadi vector DENV 5, sebagaimna yang diujikan pada penelitian ini.

Pada penelitian yang dilakukan hasil menunjukan bahwa formamulasi tanaman serai, daun jeruk nipis dan buah pinang, yang notabene nya merupakan produk larvasida berbahan alami, dapat secara efektif membunuh vector nyamuk DENV. Dengan demikian formulasi tanaman ini berpotensi menjadi salah satu alternatiff dalam melakukukan upaya penagkalan berbagai jenis DENV, termasuk serotipe DENV5 yang akan mengancam ketahanan kesehatan nasional. Namun, dari keterangan yang disampaikan oleh Siti Fadila dan Tedjo Sasmono, agar formulasi tanaman yang diteliti dapat diaplikasikan sebagai produk rujukan dalam upaya penangkalan, diperlukan penelitian lebih lanjut.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian, diketahui bahwa formulasi tanaman (dalam hal ini serai, daun jeruk nipis, dan buah pinang) efektif untuk membunuh larva yang menjadi vektor dari DENV 5. Selain itu, formulasi tanaman ini relatif lebih aman. Dengan sifatnya yang mudah terurai, maka penggunaan larvasida pada kadar yang tinggi tidak akan menimbulkan resistensi yang cepat pada larva, bahkan semakin tinggi

dosis/konsentrasi larvasida yang digunakan, maka semakin tinggi pula peluang kematian dari larva. Dengan demikian, secara ekperimental, larvasida berbasis formulasi kombinasi tanaman ini berpotensi untuk menjadi pengendali vektor DENV 5 yang efektif.

Teridentifikasi peran intelijen dalam pemanfaatan formulasi kombinasi tanaman dalam mendukungantisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Penyebaran DENV 5 dapat menjadi ancaman bagi ketahanan kesehatan nasional. Oleh karenanya, ancaman penyebaran DENV 5 tersebut harus diantisipasi oleh intelijen medik. Berdasarkan UU No. 17 tahun 2011 tentang Intelijen Negara, salah satu dari UPTK (upaya, pekerjaan, kegiatan, dan tindakan) intelijen yang penting untuk diimplementasikan dalam mengantisipasi ancaman penyebaran DENV 5 tersebut adalah upaya penangkalan yang ditunjang dengan sistem koordinasi yang kuat antar stakeholder. Terdapat berbagai upaya penangkalan yang telah dilakukan, namun tidak sedikit dari upaya penangkalan tersebut yang menimbulkan masalah lain, seperti masalah lingkungan. Maka demikian, sebagai produk larvasida yang ramah lingkungan, maka formulasi kombinasi tanaman berpotensi dalam mendukungantisipasi ancaman penyebaran DENV 5. Namun, agar formulasi tanaman tersebut dapat diaplikasikan sebagai produk rujukan dalam upaya penangkalan, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut.

Dari kesimpulan maka saran yang dapat diajukan adalah:

1. Penelitian ini perlu dilakukan adanya pengembangan lebih sempurna dan pengembangan lebih untuk dapat dipergunakan masyarakat.
2. Membandingkan efektifitas formulasi dengan sediaan yang telah beredar di masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. H. (2008). Buku Pedoman Hak Asasi Manusia bagi Dokter dan Pasien Dalam Mencegah Malpraktek Kedokteran. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan HAM Departemen Hukum dan HAM RI.
- Albert, C., Baez, A., & Rutland, J. (2021). "Human Security as Biosecurity". *Politics and the Life Sciences*, 40(1), 83–105.
- 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.
- A'raf, A. (2015). "Dinamika Keamanan Nasional". *Jurnal Keamanan Nasional*. 1(1). 27–40.
- Atam, Widodo, P., & Risman, H. (2020). Coronavirus Disease-19 (Covid-19) Pandemi Response Through The Universal Defense: The Role Of Intelligence. *Technium Social Sciences Journal*, 8(June), 606–616.
- Das, S. (2008). *High-level Data Fusion*. Artech House. Inc.
- Gani. A. (2019). *Fungsi Kesehatan Masyarakat (Public Health Functions) Dan Health Security*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- Hartati. A. Y. (2020). *Isu Covid 19 Dalam Konteks Human Security*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Mustafa. M.S. Rasotgi V. Jain S. and Gupta V. (2015). "Discovery Of Fifth Serotype Of Dengue Virus (Denv-5): A New Public Health Dilemma In Dengue Control". *Med J Armed Forces India*. 71(1).
- Pratiwi, R. R., Nurlaily, H., & Artha, D. (2020). Analisa Yuridis Penetapan Covid 19 Sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Ditinjau Dari Peraturan Perundang-Undangan di Indonesia. *Journal Inicio Legis*, 1(1), 1–14.
- Sukarno, I. (2011). *Aku "Tiada" Aku Niscaya: Menyingkap Lapis Kabut Intelijen*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor.
- Wardah, F. (2020). "Pelibatan BIN dalam Penanganan Covid-19 Berpotensi Menimbulkan Penyimpangan". *voaaindonesia.com*. September 16, 2020.
- WHO: World Health Organization. (2005). *Communicable Disease Control Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides*. World Health Organization Communicable Disease Control, Prevention and Eradication Who Pesticide Evaluation Scheme WHO, Library Cataloguing-in Publication Data.