DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

PENGENDALIAN DEMAM BERDARAH DENGUE DENGAN OVITRAP DAN MOSQUITO TRAP DI BEBERAPA DAERAH DI INDONESIA

Vivin Mahdalena[1*], Rahayu Hasti Komaria[1]

[1]Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja
Jl. A.Yani KM.7 Kemelak Baturaja, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Indonesia
[*] Korespondensi penulis pertama: mahdalenavivin@gmail.com

Naskah masuk: 16-08-2021; Revieu: 27-08-2021; Layak Terbit: 25-10-2021

Abstract

The Dengue Fever (DF)/Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is still a major public health problem in Indonesia. Indonesia of DHF cases in 2019 increased compared to the previous year, which was 138.127 cases with an Incidence Rate (IR) of 51.53 per 100.000 population. The vectors of dengue virus are Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes polynesiensis, and Aedes scutellaris mosquitoes. Prevention of dengue transmission relies mainly through vector control. The use of traps such as ovitrap and mosquito trap has the potential to be applied and integrated with other methods. Ovitrap and mosquito trap usage information is expected to be applied in the community and can assist in the dengue vector control program. The data in this article were secondary data from several research results that had been published and were field experiment. Ovitrap and mosquito trap are able to trap Aedes and non-Aedes mosquitoes. The effectiveness of the trap can be increased through the use of attractants from plant-based ingredients in the form of straw soaking water, mixture of brown sugar and yeast, mixture of granulated sugar and yeast, and chili extract. Ovitrap and mosquito trap with attractants from plant-based ingredients were quite effective in reducing the density of Aedes mosquitoes, besides that it safer for humans and non-target animals.

Keywords: *Control, dengue hemorrhagic fever, Aedes, ovitrap, mosquito trap.*

DENGUE HEMORRHAGIC FEVER CONTROL WITH OVITRAP AND MOSQUITO TRAP IN SEVERAL AREAS OF INDONESIA

Abstrak

Demam Dengue/Demam Berdarah Dengue (DBD) masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebanyak 138.127 kasus dengan *Incidence Rate* (IR) sebesar 51,53 per 100.000 penduduk. Vektor penyebar virus *dengue* adalah nyamuk *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes polynesiensis*, dan *Aedes scutellaris*. Pencegahan penularan dengue utamanya bertumpu pada kegiatan pengendalian vektor. Penggunaan perangkap seperti *ovitrap* dan *mosquito trap* memiliki potensi untuk diterapkan dan terintegrasi dengan metode lainnya. Informasi penggunaan *ovitrap* dan *mosquito trap* diharapkan dapat diaplikasikan di masyarakat dan dapat membantu dalam program pengendalian vektor DBD. Data dalam artikel ini merupakan data sekunder dari beberapa hasil penelitian yang telah dipublikasikan dan merupakan hasil uji lapangan. *Ovitrap* dan *mosquito trap* mampu memerangkap nyamuk *Aedes* dan non *Aedes*. Efektivitas perangkap dapat ditingkatkan melalui penggunaan atraktan dari bahan nabati yang berupa air rendaman jerami, campuran gula merah dan ragi, campuran gula pasir dan ragi, dan ekstrak cabai. *Ovitrap* dan *mosquito trap* dengan atraktan dari bahan nabati cukup efektif dalam menurunkan kepadatan nyamuk *Aedes*, selain itu lebih aman untuk manusia maupun hewan bukan sasaran.

Kata Kunci: Pengendalian, demam berdarah dengue, *Aedes*, *ovitrap*, *mosquito trap*.

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

PENDAHULUAN

Hingga saat ini penyakit akibat virus *dengue* masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Sejak pertama kali kasus DBD dilaporkan di Indonesia, yaitu pada tahun 1968 di Jakarta dan Surabaya, jumlah kasus DBD terus meningkat bahkan mulai mengalami peningkatan tajam sejak tahun 2004. Kasus DBD dilaporkan terbanyak di daerah-daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi.[1] Kasus DBD yang dilaporkan pada tahun 2019 di Indonesia tercatat sebanyak 138.127 kasus. Jumlah ini meningkat dibandingkan tahun 2018 sebesar 65.602 kasus. *Incidence Rate* (IR) DBD pada tahun 2019 sebesar 51,53 per 100.000 penduduk. Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dua tahun sebelumnya yaitu tahun 2017 dan 2018 sebesar 26,1 dan 24,75 per 100.000 penduduk. Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan kasus banyak ditemukan pada musim hujan ketika munculnya banyak genangan air di luar rumah yang tertampung di kontainer bekas dan selanjutnya dapat menjadi habitat perkembangbiakan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, beberapa studi menunjukkan bahwa DBD berhubungan dengan mobilitas, kepadatan penduduk, dan perilaku masyarakat. Faktor-faktor tersebut menjadi landasan dalam upaya pencegahan dan pengendalian DBD.[2]

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus *dengue*, yang termasuk dalam genus *Flavivirus*, keluarga *flaviviridae*. *Flavivirus* merupakan virus dengan diameter 30 nm, terdiri dari asam ribonukleat rantai tunggal dengan berat molekul 4 x 106. Terdapat empat serotipe virus yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4, yang semuanya dapat menyebabkan DBD. Keempat serotipe ini ditemukan di Indonesia dengan DEN-3 merupakan serotipe terbanyak.[3]

Virus *dengue* ditransmisikan melalui gigitan nyamuk *Aedes*. Vektor penyebar virus *dengue* yang utama adalah *Ae. aegypti*. Spesies lain seperti *Ae. albopictus*, *Ae. polynesiensis*, dan *Ae. scutellaris* dianggap sebagai vektor sekunder. Nyamuk *Ae. aegypti* betina yang terinfeksi virus *dengue* dapat mentransmisikan virus kepada manusia jika virus telah menginfeksi kelenjar liurnya. Virus memperoleh jalur masuk ke dalam tubuh host melalui air liur yang mengalir ke dalam luka gigitan nyamuk.[1]

Penanggulangan dan pencegahan penyakit infeksi dengue dilakukan melalui pengendalian nyamuk vektor.[4] Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan cara pendekatan pengurangan sumber (*source reduction*), pengelolaan lingkungan (*environmental management*) dan perlindungan pribadi (*personal protection*). Metode pengendalian vektor dapat dilakukan antara lain dengan metode biologi, kimia, pengelolaan lingkungan dan fisik. Pengendalian biologi dilakukan dengan memanfaatkan organisme yang bersifat predator atau organisme yang menghasilkan toksin. Metode kimia dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia. Pengendalian lingkungan dengan memodifikasi ataupun memanipulasi lingkungan, dan metode fisik dengan cara penggunaan material fisik misalnya raket elektrik, memasang kawat kassa dan memasang perangkap nyamuk ataupun telur.[5]

Upaya pengendalian kimia saat ini masih banyak dipilih oleh masyarakat. Bahan aktif atau senyawa kimia sintetik yang digunakan untuk insektisida akan menyebabkan resistensi pada nyamuk karena seringnya terjadi paparan atau salah dalam penggunaan dosis. Oleh sebab itu perlu dikembangkan metode selain menggunakan insektisida.[6] Pengembangan perangkap nyamuk dewasa (*mosquito trap*) dan perangkap telur (*oviposition trap/ovitrap*) banyak mendapatkan perhatian di kalangan para peneliti. Pemanfaatan *ovitrap* dan *mosquito trap* dikembangkan untuk memutus siklus hidup nyamuk dan penyebaran nyamuk.[7] Penggunaan perangkap ini memanfaatkan mekanisme secara alamiah sehingga lebih aman dan ramah lingkungan karena menggunakan atraktan dari bahan nabati dan mudah diaplikasikan. Penggunaan bahan nabati

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

juga mempunyai tingkat keamanan yang cukup tinggi dibandingkan dengan racun anorganik.[6]

Artikel ini menyajikan data tentang beberapa hasil penelitian yang memanfaatkan penggunaan *ovitrap* dan *mosquito trap* dalam mengendalikan vektor DBD. Data yang disajikan diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang bisa diterapkan atau diaplikasikan di masyarakat dan dapat membantu dalam program pengendalian vektor DBD.

METODE

Data dalam artikel ini merupakan data sekunder yang didapat dari hasil penelusuran dan pengumpulan data beberapa hasil penelitian yang telah dipublikasikan dari rentang tahun 2012 sampai tahun 2018. Penelitian yang dilakukan merupakan hasil uji di lapangan. Penelusuran online menggunakan *google*, *googlescholar*, *sciencegate.app*, *researchgate.net*. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran yaitu pengendalian, demam berdarah, vektor, *mosquito trap* dan *ovitrap*. Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan dan menyeleksi artikel ilmiah berdasarkan kata kuncinya atau kriteria inklusi, dibuat tabel, dibuat ringkasan hasil, dianalisis, dibuat kesimpulan, dan dilaporkan kembali dalam artikel.

HASIL

Ramadhani, tahun 2012, di Kabupaten Banyumas, menggunakan *lethal ovitrap* dengan penambahan insektisida *cypermethrin* pada *oviposition strip* (*ovistrip*) dan penggunaan atraktan rendaman jerami 10%. Percobaan dilakukan pada 100 rumah, masing-masing rumah dipasang enam buah *lethal ovitrap* (tiga di dalam rumah dan tiga di luar rumah) selama 12 minggu atau 84 hari. Hasil penelitian menunjukkan kepadatan nyamuk *Aedes* sp. *resting* di dalam rumah selama 15 kali pengamatan mengalami penurunan.[8]

Dwinata, tahun 2015, di Kecamatan Wonosari dan Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul, menggunakan *autocidal ovitrap* atraktan air rendaman jerami dan *autocidal ovitrap* air biasa. Pemasangan *autocidal ovitrap* dilakukan di Dusun Ledoksari sebanyak 55 rumah dan di Dusun Banaran Lima sebanyak 63 rumah, masing-masing rumah dipasang dua buah *autocidal ovitrap* (di dalam dan di luar) selama 10 minggu. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah nyamuk *Aedes* sp. yang terperangkap menggunakan *autocidal ovitrap* atraktan air rendaman jerami lebih besar dibandingkan rata-rata jumlah nyamuk yang terperangkap menggunakan *autocidal ovitrap* air biasa. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata jumlah nyamuk yang terperangkap *autocidal ovitrap* yang diletakkan di luar rumah lebih banyak dibandingkan jumlah nyamuk yang terperangkap a*utocidal ovitrap* yang diletakkan di dalam rumah. Hasil pengukuran indikator kepadatan nyamuk yang terdiri dari *house index* (HI), *container index* (CI), dan *breteau index* (BI) di daerah yang dipasang *autocidal ovitrap* atraktan lebih rendah dibandingkan daerah yang tidak dipasang *autocidal ovitrap*.[9]

Bangun, tahun 2016, di Kelurahan Medan Selayang II, Kota Medan, menggunakan perangkap nyamuk dengan atraktan gula merah ragi dan atraktan ekstrak cabai. Perangkap terbuat dari botol plastik yang dipotong bagian atasnya, kemudian hasil potongan tersebut dimasukkan kembali ke dalam botol dengan posisi terbalik (seperti corong). Mulut botol disambung dengan mika plastik dengan bentuk meruncing seperti corong, lalu perangkap dibalut dengan plastik berwarna hitam. Atraktan gula merah ragi dibuat dari hasil fermentasi larutan gula merah yang dicampur dengan satu sendok teh ragi. Proses fermentasi dilakukan selama dua jam dalam wadah tertutup. Atraktan ekstrak cabai dibuat dari hasil rendaman cabai merah yang sudah dihaluskan dengan air dan didiamkan selama tujuh hari. Hasil rendaman disaring dan ekstraknya dimasukkan ke dalam perangkap. Perangkap nyamuk dipasang selama 14 hari dan diletakkan di tempat-tempat yang gelap seperti di bawah tempat tidur atau sudut-sudut rumah. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah nyamuk yang terperangkap pada perangkap atraktan gula merah ragi dan perangkap atraktan ekstrak

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

cabai mengalami peningkatan setiap harinya. Hasil penelitian juga menunjukkan ketahanan perangkap nyamuk atraktan gula merah ragi yang masih menghasilkan CO_2 selama 14 hari dibandingkan perangkap nyamuk atraktan ekstrak cabai.[10]

Sazali, tahun 2018, melakukan penelitian di Kelurahan Pagutan, Kota Mataram. Percobaan menggunakan s*ticky lethal mosquito trap* dengan atraktan rendaman jerami 30%. Perangkap terbuat dari botol bekas air mineral 1500 ml yang terdapat perekat (*sticky*) dan ditutupi plastik berwarna hitam. Perangkap diletakkan di perumahan warga yang terbagi menjadi lima stasiun area, masing-masing rumah diletakkan perangkap sebanyak dua buah (di dalam dan di luar) dengan total perangkap yang digunakan sebanyak 100 buah. Penempatan perangkap disesuaikan dengan posisi yang terdapat banyak aktivitas manusia. Hasil penelitian menunjukkan *sticky lethal mosquito trap* mampu menurunkan populasi nyamuk *Aedes* sp., spesies nyamuk yang terperangkap yaitu *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, dan juga nyamuk non *Aedes*. Nyamuk *Ae. aegypti* lebih banyak ditemukan di dalam rumah, sedangkan *Ae. albopictus* lebih banyak ditemukan di luar rumah.[7]

Saepudin, tahun 2018, melakukan penelitian di Kelurahan Sungai Jawi Dalam, Kecamatan Pontianak Barat dan Kelurahan Batulayang, Kecamatan Pontianak Utara, menggunakan *sticky autocidal mosquito trap* dengan atraktan rendaman jerami. Percobaan dengan *sticky autocidal mosquito trap* dilakukan pada 100 rumah, masing-masing rumah dipasang dua buah perangkap yang diletakkan di dalam dan di luar rumah selama dua minggu. Perangkap ditempatkan pada lokasi yang lembap dan gelap, tidak terkena matahari langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies nyamuk yang terperangkap sebagian besar adalah *Ae. aegypti* (66%), spesies nyamuk lain yang juga terperangkap yaitu *Ae. albopictus* (18%), *Culex quenquefasciatus* (12%), dan *Anopheles* (4%). Indeks larva (HI, CI dan BI) mengalami penurunan dan Angka Bebas Jentik (ABJ) mengalami kenaikan.[11]

Ambiya, tahun 2018, melakukan penelitian di Kelurahan Tembalang, Kota Semarang, menggunakan *mosquito trap* dengan atraktan ragi gula pasir, ragi gula merah, dan rendaman jerami. Perangkap nyamuk dibuat dengan menggunakan botol bekas air mineral 1500 ml yang dipotong sepertiga menjadi dua bagian, kemudian disusun terbalik untuk selanjutnya dibungkus menggunakan plastik hitam di sekelilingnya. Pembuatan atraktan dilakukan dengan melarutkan masing-masing 50 gram gula pasir dan gula merah dengan 200 ml air, kemudian ditambahkan ragi sebanyak 1 gram, didiamkan selama empat jam untuk proses fermentasi. Atraktan air rendaman jerami dibuat dengan merendam jerami yang dipotong kecil-kecil sebanyak 125 gram dengan 15 liter air, lalu didiamkan selama satu minggu dalam wadah yang tertutup rapat. Perangkap diletakkan pada 64 rumah, masing-masing rumah dipasang empat perangkap yang berisi masing-masing atraktan dan kontrol (air PAM) di dalam maupun di luar rumah pada tempat-tempat yang berpotensi terdapat nyamuk. Uji lapangan dilakukan selama enam hari. Hasil penelitian menunjukkan terdapat dua spesies nyamuk yang masuk dalam perangkap yaitu *Ae. aegypti* dan *Culex* sp. Berdasarkan jenis atraktan, perangkap dengan atraktan ragi gula merah yang paling banyak ditemukan nyamuk terperangkap baik itu *Culex* sp. dan *Ae. aegypti* dibandingkan dengan perangkap dengan atraktan lain.[12]

Hasil penelitian dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia yang memanfaatkan *mosquito trap* dan *ovitrap* secara ringkas dapat dilihat pada tabel 1.

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

Tabel 1. Hasil penelitian penggunaan o*vitrap* dan m*osquito trap* terhadap vektor DBD di beberapa daerah di Indonesia

Nama peneliti, lokasi dan waktu penelitian	Metode pengendalian	Hasil penelitian
Ramadhani dkk, Kabupaten Banyumas, 2012[8]	*Lethal ovitrap* berinsektisida dengan atraktan rendaman jerami.	Kepadatan *Aedes* sp. *resting* di dalam rumah menurun.
Dwinata dkk, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Yogyakarta, 2015[9]	*Autocidal ovitrap* dengan atraktan rendaman jerami dan dengan air biasa.	Penggunaan a*utocidal ovitrap* dengan atraktan rendaman jerami terbukti efektif mengurangi kepadatan populasi *Aedes* sp.
Bangun dkk, Kelurahan Medan Selayang II, Kota Medan, 2016[10]	Perangkap nyamuk dengan atraktan gula merah ragi dan atraktan ekstrak cabai.	Perangkap nyamuk atraktan gula merah ragi lebih efektif dibandingkan perangkap nyamuk atraktan ekstrak cabai.
Sazali dkk, Kelurahan Pagutan, Kota Mataram, 2018[7]	*Sticky lethal mosquito trap modification* dengan atraktan rendaman jerami.	*Sticky lethal mosquito trap* dengan atraktan rendaman jerami efektif bagi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus,* dapat digunakan untuk menurunkan populasi vektor virus *dengue*.
Saepudin dkk, Kota Pontianak, 2018[11]	*Sticky autocidal mosquito trap* dengan atraktan rendaman jerami.	Spesies nyamuk *Ae. aegypti* yang terperangkap tinggi, perangkap efektif dalam penurunan densitas larva.
Ambiya dkk, Kelurahan Tembalang, Kota Semarang, 2018[12]	*Mosquito trap* dengan atraktan ragi gula pasir, ragi gula merah, dan rendaman jerami.	Nyamuk yang terperangkap adalah *Ae. aegypti* dan *Culex* sp. Mosquito trap dengan atraktan ragi gula merah lebih disukai nyamuk dibandingkan atraktan ragi gula pasir dan rendaman jerami.

BAHASAN

Alternatif dalam pengelolaan lingkungan dalam upaya kegiatan pencegahan penyakit DBD selain Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dapat juga dilakukan dengan penggunaan perangkap yang disebut dengan *ovitrap* dan *mosquito trap* yang merupakan teknik dalam pengendalian populasi nyamuk.[9,13] Penggunaan *ovitrap* terbukti berhasil menurunkan densitas vektor di Singapura, Brazil dan di Eropa. Agar dapat diaplikasikan oleh masyarakat, metode *ovitrap* harus menggunakan bahan atraktan yang mudah didapat dan selalu tersedia.[14] Tipe *mosquito trap* yang sering digunakan dalam kegiatan survei vektor adalah *light trap*. Alat ini menggunakan sinar lampu karena nyamuk sangat tertarik pada cahaya. Lampu yang digunakan adalah lampu listrik 20 watt sebagai penarik nyamuk.[15] Kelebihan pengendalian dengan menggunakan perangkap selain sederhana juga lebih murah jika dibanding dengan pengendalian secara kimiawi. Kelebihan lainnya yaitu bisa menghindari risiko resistensi pada serangga sasaran serta menghindari efek toksisitas pada hewan bukan sasaran dan manusia.[13]

Ovitrap dalam perkembangannya telah dimodifikasi menjadi *lethal ovitrap*. Penerapan *lethal ovitrap* dengan menggunakan insektisida pada *ovistrip* dapat mengurangi kepadatan nyamuk. *Ovistrip* merupakan tempat perlekatan telur nyamuk di dalam ovitrap yang dapat terbuat dari kertas saring, bilah kayu, bambu atau kain.[16] Intervensi lethal *ovitrap* dengan penambahan insektisida pada *ovistrip*, maka nyamuk yang hinggap akan terpapar insektisida dan mati, sehingga metode ini dapat menurunkan densitas populasi *Aedes* sp. di lokasi penelitian. *Lethal ovitrap* dapat dirancang untuk menjadi tempat perkembangbiakan yang menarik bagi nyamuk *Aedes* sp. betina yang akan

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

bertelur, namun dalam waktu yang relatif singkat mengakibatkan nyamuk mati.[8] Penelitian yang dilakukan oleh Quimbayo menunjukkan *lethal ovitrap* dengan penambahan insektisida deltametrin lebih efisien menunjukkan hasil terbaik dalam mengendalikan vektor *Ae. aegypti*. *Lethal ovitrap* dengan bahan insektisida *cypermethrin* mampu mengurangi kepadatan nyamuk disebabkan nyamuk yang akan bertelur bersentuhan dengan *ovistrip* yang mengandung insektisida dan akan mati.[18]

Penggunaan *ovitrap* dan *mosquito trap* dapat dikombinasikan dengan penggunaan atraktan. Penggunaan atraktan dalam *ovitrap* dan *mosquito trap* dapat meningkatkan jumlah telur dan jumlah nyamuk yang terperangkap di dalam perangkap. Atraktan adalah zat penarik nyamuk untuk datang ke suatu tempat. Atraktan dapat berasal dari tanaman yang mudah ditemukan di sekitar masyarakat atau bahan lain yang mempunyai aroma dan zat yang dapat menarik nyamuk untuk datang dan meletakkan telur di tempat tersebut.[19] Atraktan dapat berupa senyawa amonia, asam asetat, asam laktat, asam butanoat, asam heksanoat, furfural dan CO_2. Zat atau senyawa tersebut dapat berasal dari bahan organik atau merupakan proses metabolisme makhluk hidup.[20]

Penggunaan perangkap dengan atraktan air rendaman jerami cukup banyak digunakan dalam beberapa penelitian. Adanya atraktan rendaman jerami dalam perangkap mampu menarik syaraf penciuman nyamuk *Aedes* sp. dan menyebabkan nyamuk betina *gravid* bergerak aktif menuju sumber zat tersebut dan terdorong untuk meletakkan telurnya.[14] Beberapa studi merekomendasikan larutan rendaman jerami 10% sebagai bahan atraktan nyamuk.[16] Berbagai hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fermentasi rendaman beberapa jenis rumput dan jerami atraktif menarik nyamuk *Ae. aegypti gravid* untuk bertelur baik di laboratorium maupun di lapangan.[19] Selain air rendaman jerami, gula merah ragi, gula pasir ragi dan ektrak cabai dapat juga digunakan sebagai atraktan. Atraktan gula merah ragi menghasilkan CO_2 yang dapat menarik nyamuk. Produksi CO_2 dihasilkan dari fermentasi anaerob gula merah oleh ragi jamur *Saccharomyces cerevisiae*, sedangkan fermentasi gula pasir ragi menghasilkan CO_2, etanol, asam laktat, hidrogen, asam butirat dan aseton. Atraktan ekstrak cabai mengandung amonia, CO_2, asam laktat, oktenol, dan asam lemak.[10,21] Hasil penelitian menunjukkan bahwa nyamuk lebih tertarik masuk dalam perangkap atraktan gula merah ragi. Ketahanan perangkap atraktan gula merah ragi lebih baik dibandingkan perangkap atraktan ekstrak cabai. Perangkap atraktan gula merah ragi tahan sampai 14 hari dan masih mengeluarkan CO_2.[10] Hasil fermentasi gula merah menimbulkan rasa manis dan bau asam yang lebih tinggi daripada atraktan gula pasir ragi dan rendaman jerami. Faktor-faktor inilah yang diduga menjadi penyebab nyamuk lebih tertarik untuk masuk dalam perangkap yang terdapat atraktan ragi dan gula merah.[12]

Penelitian di Kota Mataram menunjukkan *Ae. aegypti* lebih banyak terperangkap di dalam rumah, sedangkan *Ae. albopictus* lebih banyak terperangkap di luar rumah.[7] Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perilaku dari masing-masing nyamuk tersebut. Nyamuk *Ae. aegypti* betina bersifat antropofilik yaitu menyukai mengisap darah manusia. Kehadiran manusia di dalam rumah merupakan *host*/inang bagi nyamuk. Keberadaan tempat penampungan air juga mendukung populasi nyamuk. Adanya tempat untuk nyamuk beristirahat seperti pakaian yang tergantung di dalam ruangan juga ikut mempengaruhi. Nyamuk *Ae. albopictus* mempunyai sifat aktif mengisap darah di luar rumah. Nyamuk ini juga ditemukan hidup di pohon atau kebun atau kawasan pinggir hutan sehingga sering disebut nyamuk kebun. Habitat perkembangbiakannya yaitu pada barang-barang bekas seperti potongan kayu bekas, botol bekas, kaleng bekas dan lain-lain.[22] Hasil yang berbeda ditunjukkan pada penelitian di Kabupaten Gunungkidul dan Kota Pontianak, dimana nyamuk *Aedes* sp. yang terperangkap lebih banyak di luar rumah.[9,11] Wilayah di luar rumah merupakan lokasi beraktivitas atau mengisap darah baik bagi *Ae. aegypti* maupun *Ae. albopictus*. Nyamuk *Ae. albopictus*

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

cenderung berkembangbiak di luar tempat tinggal manusia dan oleh karena itu spesies ini menjadi salah satu vektor yang potensial bagi penularan dengue.[23] Penelitian Kroth *et al*. di Brasil menunjukan bahwa *Ae. aegypti* lebih memilih oviposisi pada wadah dengan air yang keruh yang diletakkan di luar ruangan. Hal ini dikarenakan konsentrasi bahan organik pada air keruh tersebut mewakili lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan bakteri yang menyediakan sumber makanan untuk larva nyamuk.[24]

Rata-rata perangkap menggunakan warna gelap atau hitam sebagai salah satu upaya untuk menarik nyamuk mendekati alat perangkap. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Astuti dan Roy (2011) dimana rata-rata jumlah nyamuk terperangkap paling tinggi terdapat pada alat perangkap yang berwarna hitam.[25] Hasil uji yang dilakukan Nurjana dan Kurniawan di laboratorium menunjukkan bahwa *ovitrap* yang berwarna hitam merupakan *ovitrap* yang paling banyak disukai oleh nyamuk untuk meletakkan telur dibandingkan dengan warna hijau, biru, putih, kuning dan merah muda. Nyamuk betina lebih menyukai benda atau objek yang berwarna gelap baik untuk beristirahat maupun untuk bertelur. Warna gelap dapat memberikan rasa aman dan tenang bagi nyamuk *Aedes* sp. pada saat bertelur.[26] Perangkap diletakkan pada lokasi yang lembap, gelap, tidak terkena cahaya matahari langsung. Salah satu faktor yang mempengaruhi nyamuk betina memilih tempat untuk bertelur adalah kelembapan, biasanya nyamuk memilih tempat yang letaknya tidak terpapar matahari secara langsung.[27]

Penggunaan *ovitrap* dan *mosquito trap* untuk mengurangi kepadatan nyamuk *Aedes* sp. menunjukkan hasil yang efektif. Perangkap ini mampu menekan perkembangan populasi vektor DBD sehingga diharapkan risiko penyebaran dan penularan DBD di masyarakat dapat dikendalikan. Perangkap nyamuk sederhana merupakan cara pengendalian DBD yang ramah lingkungan, murah dan efektif.[12] Penggunaan *ovitrap* selain sebagai alat pengendali vektor, juga berfungsi untuk mengumpulkan data monitoring kepadatan vektor dan adanya potensi penularan vertikal secara transovarial di suatu daerah sehingga program pengendalian vektor terpadu dan deteksi dini penularan bisa dilakukan lebih cepat.[9]

KESIMPULAN

Ovitrap dan *mosquito trap* cukup efektif dalam menurunkan kepadatan nyamuk *Aedes* sp. sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu cara dalam pengendalian DBD yang murah, sederhana, dan ramah lingkungan. Ada lima jenis perangkap yaitu *lethal trap* berinsektisida, *sticky lethal trap* tanpa insektisida, *autocidal trap*, *sticky autocidal trap* dan *non lethal trap*. Penggunaan perangkap yang dilengkapi dengan atraktan dari bahan nabati lebih aman untuk manusia maupun hewan bukan sasaran.

SARAN

Adanya kajian lebih lanjut mengenai inovasi *ovitrap* dan *mosquito trap* dengan atraktan dari bahan nabati yang aman, ramah lingkungan, dan efektif untuk diaplikasikan ke lapangan. Perlunya penerapan *ovitrap* dan *mosquito trap* di lingkungan masyarakat yang dapat diintegrasikan melalui Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik (G1R1J) untuk membantu proses pengendalian vektor DBD di suatu daerah. Proses penerapan dapat dimulai melalui kegiatan sosialiasi ke masyarakat untuk pengenalan dan juga pelatihan langsung dalam membuat perangkap.

KONTRIBUSI PENULIS

VM sebagai kontributor utama dalam penulisan ini yang bertanggung jawab pada konsep, analisis data, metodologi, mengkaji hasil, penelusuran referensi, kesimpulan, dan saran. RHK sebagai kontributor anggota yang berperan dalam penelusuran referensi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan, Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja yang telah memfasilitasi penulisan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan peneliti R. Irpan

DOI: https://doi.org/10.22435/spirakel.v13i1.5257

Pahlepi, SKM, M.Si dan Rizki Nurmaliani SKM atas bantuannya dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Halomoan JT dan Suwandi JF. Pengendalian vektor virus *dengue* dengan metode release of insect carrying dominant lethal (RIDL). Majority. 2017; 6(1): 46-50.
2. Kemenkes RI. Profil kesehatan Indonesia tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Sekretariat Jenderal. 2020.
3. Arifudin M, Adrial, Rusjdi SR. Survei larva nyamuk *Aedes* vektor demam berdarah dengue di Kelurahan Kuranji Kecamatan Kuranji Kotamadya Padang Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Kesehatan Andalas. 2016; 5(1): 60-66.
4. Joni H, Santya RNRE, Prasetyowati H. Distribusi dan kepadatan vektor demam berdarah dengue (DBD) berdasarkan ketinggian tempat di Kabupaten Ciamis Jawa Barat. Jurnal Ekologi Kesehatan. 2015; 14(1): 17-28.
5. Menkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 50 Tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan untuk vektor dan binatang pembawa penyakit serta pengendaliannya. 2017.
6. Astutiningsih C, Septiana R, Murti BT, Putri AD. Pencegahan penyakit demam berdarah dengue (DBD) dengan memanfaatkan botol bekas dan ragi di Desa Kertosari, Kendal. Jurnal Abdidas. 2020; 1(6): 632-639.
7. Sazali M dan Astuti RRUNW. Pengendalian vektor demam berdarah menggunakan *lethal mosquito trap modification* (LMM) di Kelurahan Pagutan Induk, Kota Mataram. Jurnal Biosains. 2018; 4(3): 124-130.
8. Ramadhani T dan Wahyudi BF. Pengaruh penggunaan *lethal ovitrap* terhadap populasi nyamuk *Aedes* sp sebagai vektor demam berdarah dengue. BALABA. 2013; 9(1): 21-26.
9. Dwinata I, Baskoro T, Indriani C. *Autocidal ovitrap* atraktan rendaman jerami sebagai alternatif pengendali vektor DBD di Kabupaten Gunungkidul. Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI). 2015; 11(2): 125-131.
10. Bangun HA. Perbandingan efektivitas perangkap nyamuk gula merah ragi dengan ekstrak cabai merah dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di Kelurahan PB Selayang II Kecamatan Medan Selayang tahun 2017. Wahana Inovasi. 2017; 6(2): 137-143.
11. Saepudin M, Hermilestari A, Supraptono B, Kasjono HS. Pengendalian demam berdarah dengue dengan menggunakan model terintegrasi pengendalian vektor total berbasis masyarakat dan *sticky autocidal mosquito trap*. Vektora. 2020; 12(2): 133-146.
12. Ambiya Z, Martini, Pradani FY. Nyamuk dewasa yang terperangkap pada jenis atraktan berbeda di Kelurahan Tembalang Kota Semarang. Aspirator. 2020; 12(2): 115-122.
13. Sucipto CD dan Kuswandi K. Efektivitas perangkap nyamuk kasa apung sebagai perangkap nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah endemis DBD Kota Tangerang. Jurnal Medikes. 2016; 3(2): 157-164.
14. Hairani B, Ridha MR, Fadilly A, Meliyanie G, Rosanji A. Efektivitas air rendaman jerami alang-alang (*Imperata cylindrica*) sebagai atraktan terhadap jumlah telur *Aedes aegypti*. BALABA. 2020; 16(1): 39-46.
15. Husin H. Analisis Kepadatan nyamuk menggunakan *light trap* pada kejadian malaria. Jurnal Media Kesehatan. 2017; 10(2): 102-110.
16. Trapsilowati W, Susanti L, Pujiyanti A. Lethal ovitrap sebagai alternatif pengendalian vektor demam berdarah dengue [laporan kajian]. Salatiga: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit. 2016.
17. Quimbayo M, Rúa-Uribe G, Parra-Henao G, Torres C. Evaluation of lethal

ovitraps as a strategy for *Aedes aegypti* control. Biomedica. 2014; 34(3): 473-482.

18. Sholichah Z, Ramadhani T, Ustiawan A. Efikasi insektisida berbahan aktif *cypermethrin* dengan metode *lethal ovitrap* terhadap *Aedes aegypti* di laboratorium. BALABA. 2010; 6(12): 7-11.
19. Salim M dan Satoto TBT. Uji efektifitas atraktan pada *lethal ovitrap* terhadap jumlah dan daya tetas telur nyamuk *Aedes aegypti*. Buletin Penelitian Kesehatan. 2015; 43(3): 147-154.
20. Inayah A dan Sukendra DM. *Light trap* dengan atraktan cuka hitam untuk mencegah transmisi penyakit tular vektor. HIGEIA. 2019; 3(4): 513-523.
21. Sunu B. Kemampuan Atraktan pada perangkap nyamuk dalam pengendalian nyamuk. Jurnal Sulolipu. 2017; 17(2): 32-38.
22. T. Dota Y, Syahribulan, Umar MR. Eksistensi dan sebaran nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* di kampus Universitas Hasanuddin Makassar. Jurnal Ekologi Kesehatan. 2013; 12(2): 87-94.
23. Ambarita LP, Sitorus H, Komaria RH. Habitat *Aedes* pradewasa dan indeks entomologi di 11 kabupaten/kota Provinsi Sumatera Selatan. BALABA. 2016; 12(2): 111-120.
24. Kroth N, Cozzer GD, De Carvalho G, Cassol AS, Breaux J, Lutinski JA et al. Oviposition preferences of the mosquito *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 (Culicidae): an urban environment bioassay. Bulletin of Entomological Research. 2019; 1-9.
25. Astuti EP dan R.E.S Roy N. Efektivitas alat perangkap (*trapping*) nyamuk vektor demam berdarah dengue dengan fermentasi gula. Aspirator. 2011; 3(1): 41-48
26. Nurjana MA dan Kurniawan A. Preferensi *Aedes aegypti* meletakkan telur pada berbagai warna ovitrap di laboratorium. BALABA. 2017; 13(1): 37-42.
27. Agustin I, Tarwotjo U, Rahadian R. Perilaku bertelur dan siklus hidup *Aedes aegypti* pada berbagai media air. Jurnal Biologi. 2017; 6(4): 71-81.