



PENGUNAAN PERANGKAP LARVA AEDES MENGGUNAKAN KASA SCREENING SEBAGAI PENGENDALIAN JENTIK AEDES DI DESA PONCOSARI, KECAMATAN SRANDAKAN KABUPATEN BANTUL, YOGYAKARTA

Sarjito Eko Windarso¹, Ulyia Rahmawati², Muji Rahayu³, Wahyu Widyantoro⁴, Rita Rena Pudyastuti⁵

^{1,2,3,4,5}Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Article Information

Article history:

Received Oktober 07, 2024

Approved Oktober 29 2024

Keywords: Perangkap Kasa Screening, Larva Aedes

ABSTRAK

Tingginya kasus demam berdarah masih memerlukan perhatian untuk terus diupayakan agar turun. Angka bebas jentik Desa Poncosari 88% ini masih berada di bawah angka harapan nasional untuk bebas dari kemungkinan penularan sebesar 95%. Salah satu upaya yang perlu dilaksanakan untuk menekan keberadaan vector penular penyakit ini dengan penggunaan perangkap larvitrap aedes menggunakan kasa screening sebagai pengendali jentik aedes. Tujuan menerapkan hasil penelitian 'Perangkap Larva Aedes menggunakan kassa screening air dan mengetahui kemampuan tempat perindukan dengan kassa screening terhadap jumlah larva Aedes yang diperoleh. Metode yang digunakan adalah pelatihan (Pembuatan formulasi air media, pembuatan dan pemasangan kassa screening pada konteiner, pelatihan pengamatan jentik). Hasil pengamatan jentik container di dalam rumah terlihat bahwa keberadaan jentik baru mulai ditemukan pada pengamatan ke empat sedangkan hasil pengamatan jentik konteiner di luar rumah terlihat bahwa keberadaan jentik mulai ditemukan pada pengamatan pertama. Jumlah larva yang ditemukan pada konteiner yang menggunakan media air sumur lebih banyak dibanding konteiner yang menggunakan media formulasi. Konteiner dengan kassa screening dapat dibuat dan dimanfaatkan masyarakat sebagai alternative pengendalian sebagai larvitrap terhadap Aedes (vector DBD). Konteiner dengan kassa screening dengan media air sumur dapat berperan sebaia Larvitrap sejak pengamatan pertama hingga pengamatan ke 8

ABSTRACT

The high number of dengue fever cases still requires attention to continue efforts to reduce them. The percentage of mosquito-free areas in Poncosari Village is 88%, which is still below the national

target of 95% for freedom from the possibility of transmission. One of the efforts that need to be implemented to reduce the presence of disease vectors is the use of Aedes larvitrap traps with screening mesh as a control for Aedes larvae. The aim is to implement the research findings on 'Aedes Larva Traps using water screening mesh and to determine the effectiveness of breeding sites with screening mesh on the number of Aedes larvae obtained. The method used is training. (Pembuatan formulasi air media, pembuatan dan pemasangan kassa screening pada konteiner, pelatihan pengamatan jentik). The results of the observation of container larvae inside the house showed that the presence of larvae was only found starting from the fourth observation, whereas the results of the observation of container larvae outside the house showed that the presence of larvae was found starting from the first observation. The number of larvae found in containers using well water media was higher compared to containers using formulated media. Containers with screening mesh can be made and utilized by the community as an alternative control method as larvitrap against Aedes (DBD vector). Containers with screening mesh using well water can serve as larvitrap from the first observation to the eighth observation.

© 2024 EJOIN (Jurnal Pengabdian Masyarakat)

**Corresponding author email: ullya.rahmawati@poltekkesjogja.ac.id*

PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah di Indonesia masih berada di angka kumulatif sampai dengan bulan September 2022 adalah sebanyak 87.501 kasus (Kemenkes, 2022), angka ini jauh lebih besar bila dibandingkan pada tahun 2021 dimana sampai dengan minggu ke 51 tahun 2021 sebanyak 51.048 kasus. (Kemenkes, 2021). Tingginya kasus ini masih memerlukan perhatian untuk terus diupayakan agar terus turun. Salah satu upaya yang perlu terus dilaksanakan adalah dengan menekan keberadaan vector penular penyakit ini. Keberadaan Aedes sebagai vector DBD ini juga masih dijumpai di wilayah kerja Puskesmas Srandakan Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara umum rerata ABJ untuk wilayah kerja Puskesmas Srandakan adalah 88% dan angka kasus sampai dengan bulan Maret 2023 sebanyak 7 kasus. Salah satu wilayah kerja yang tahun 2021 mempunyai kasus DBD adalah Desa Poncosari sebanyak 2 kasus dan ABJ sebesar 89% sampai dengan bulan Maret 2023.

Desa Poncosari sebagian besar warganya bekerja sebagai besar pemukiman adalah berupa pemukiman mandiri bukan pemukiman berupa komplek – komplek perumahan, pemukiman ini memungkinkan rumah rumah penduduk memiliki halaman yang cukup luas. Halaman dan kebun yang cukup luas pada masing – masing rumah memungkinkan tersedianya tempat tempat yang dapat menampung air baik buatan maupun alamiah yang mempunyai potensi untuk sebagai tempat perindukan Aedes sebagai vector DBD.

Aedes dalam menemukan tempat perindukannya menggunakan organ yang disebut olfactory organ yang mempunyai kemampuan mengingat beberapa kriteria termasuk kriteria fisik dan kimia tempat perindukan yang sudah dipilih dan pernah meletakkan telur di tempat tersebut. Kemampuan nyamuk untuk mengingat ini dikenal dengan kemampuan preferensi olfactory nyamuk, kemampuan yang dimiliki nyamuk ini menyebabkan nyamuk kembali dapat menemukan tempat yang mempunyai kriteria yang

sama dengan tempat perindukan yang sudah pernah digunakan bertelur untuk dipilih sebagai tempat untuk bertelur berikutnya Groh, C. & Meinertzhagen, I. A (2010).

Hasil penelitian S. Eko Windarso (2022) dengan judul “Perangkap Larva Aedes Menggunakan Kasa Screening”, hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan bermakna antara konteiner breeding places yang menggunakan screening dengan konteiner breeding places yang tidak menggunakan screening. Konteiner yang menggunakan screening ditemukan jentiknya lebih cepat dibanding dengan konteiner yang tidak menggunakan screen dan jumlah jentik yang ditemukan lebih banyak dibanding yang ditemukan pada konteiner yang tidak menggunakan screen.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya (2021) dengan judul “Perangkap Larva Aedes Menggunakan Air Media Breeding Places Aedes” yang memanfaatkan Air media breeding places sebagai media tempat perindukan terkelola pada konteiner plastic dan gerabah dengan konsentrasi air breeding places 75% memperoleh hasil konteiner plastic hitam lebih banyak dibanding konteiner berbahan gerabah. Penelitian di atas dilanjutkan dengan penelitian tahun 2022 yang menunjukkan hasil konteiner breeding places dengan screening kasa mempunyai rerata 1,6 – 3,4 ekor lebih banyak dibanding konteiner yang tidak dilengkapi dengan kasa screen sebanyak 0,83 ekor.

Berdasarkan uraian di atas maka pada tahun 2023 ini melaksanakan kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk menerapkan hasil penelitian di atas pada masyarakat Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta dengan Judul “Penggunaan Perangkap Larvitrap Aedes Menggunakan Kasa Screening sebagai Pengendali Jentik Aedes di Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan, Kabupaten Bantul Yogyakarta”.

Desa Poncosari pada tahun 2023 ini mempunyai 2 kasus DBD yang tersebar pada Dusun Kuwaru 1 kasus dan Dusun Wonotingal 1 kasus. Dusun Kuwaru terbagi di sisi Utara jalan dan di Sisi Selatan Jalan, wilayah yang berada di selatan jalan merupakan wilayah wisata pantai, sehingga wilayah ini perlu mendapatkan perhatian. Wilayah tempat tinggal kasus DBD di dusun ini berada di utara jalan, sehingga pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat akan lebih difokuskan pada wilayah yang berada di utara jalan.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini merupakan lanjutan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dijalankan sejak tahun 2020 yang dimulai dari Dusun Klurahan Desa Trimurti Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul. Pada tahun 2020 tersebut kegiatan ini dipadukan dengan kegiatan ikanisasi pada bak mandi penduduk, setelah dua tahun berlalu kondisi saat ini semua dusun di Kecamatan Srandakan (44 Dusun) semuanya telah menerapkan ikanisasi untuk pengendalian jentik Aedes.

Angka bebas jentik yang masih berada di kisaran 88% ini masih berada di bawah angka harapan nasional untuk bebas dari kemungkinan penularan sebesar 95%. Upaya untuk terus menjaga keberadaan Aedes sebagai vector DBD untuk terus terjaga, maka perlu dilakukan upaya yang dapat mengendalikan keberadaan Aedes tersebut dengan melibatkan masyarakat dalam kegiatan pengabdian Masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode:

1. Mempersiapkan perijinan
2. Pertemuan bersama kader dan tokoh masyarakat dilanjutkan dengan pelatihan
Pelaksanaan pertemuan ini dimaksudkan untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan dan mendapatkan dukungan untuk terlaksananya kegiatan Pengabdian masyarakat ini. Kegiatan ini dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan yang juga

dilaksanakan tanggal dilaksanakan tanggal 18 Oktober 2023. Adapun kegiatan pelatihan meliputi:

- a. Pembuatan formulasi air media
- b. Pembuatan dan pemasangan kassa screening pada konteiner
- c. Pelatihan pengamatan jentik
3. Menyiapkan konteiner perangkap larva
Konteinr yang disiapkan sebanyak 100 buah, yang akan dipasang pada 25 rumah dengan pemasangan setiap rumah dipasang konteiner berscreening di dalam rumah 1 buah dengan air formulasi dan 1 konteiner dengan media air sumur. Begitu pula di luar rumah dipasang 2 konteiner berscreening dengan 1 konteiner menggunakan media formulasi dan 1 konteiner dengan air sumur.
4. Melakukan pengamatan keberadaan jentik
Pengamatan yang dimaksud disini adalah, melakukan pengamatan keberadaan jentik pada konteiner konteinr yang sudah dipasang di rumah penduduk. Pengamatan dilakukan setelah 3 (tiga) hari pemasangan pertama dan pemeriksaan selanjutnya dilakukan setiap setelah 3 (tiga) hari pemeriksaan sebelumnya.
5. Mencatat Keberadaan dan jumlah jentik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan keberadaan jentik mulai dilakukan sejak 25 Oktober 2023 pengamatan ini diulangi sebanyak 10 kali pengamatan hingga tanggal 23 November 2023.

Tabel 1. Jumlah Larva pada Konteiner di dalam Rumah

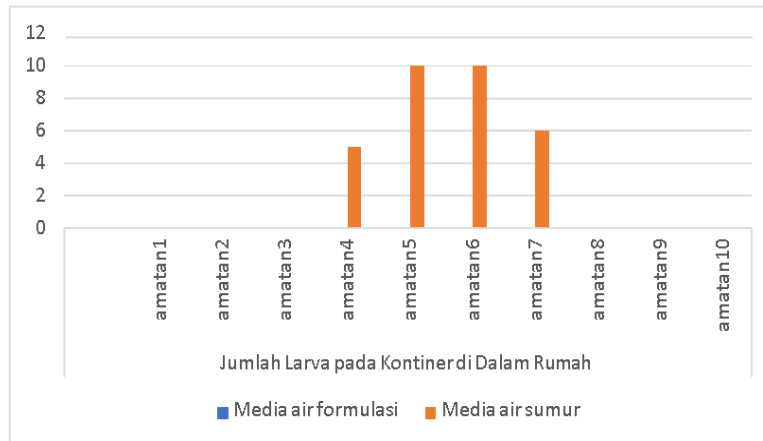
	Pengamatan									
Media	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Air formulasi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Air sumur	0	0	0	5	10	10	6	0	0	0

Tabel 2. Jumlah Larva pada Konteiner di luar Rumah

	Pengamatan									
Media	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Air formulasi	9	4	5	4	0	0	0	0	0	0
Air sumur	8	10	0	70	29	50	55	93	15	26

Hasil pengamatan pada tabel 1 dan 2 terlihat bahwa:

- a. Konteiner di dalam rumah
 - 1) Keberadaan jentik baru mulai ditemukan pada pengamatan ke empat.
 - 2) Jumlah larva yang ditemukan pada konteiner yang menggunakan media air sumur lebih banyak dibanding konteiner yang menggunakan media formulasi
- Data tabel 1 selanjutnya disajikan dalam bentuk grafik sebagaimana gambar
- b. Konteiner di luar rumah
 - 1) Keberadaan jentik mulai ditemukan pada pengamatan pertama
 - 2) Jumlah larva yang ditemukan pada konteiner yang menggunakan media air sumur lebih banyak dibanding konteiner yang menggunakan media formulasi

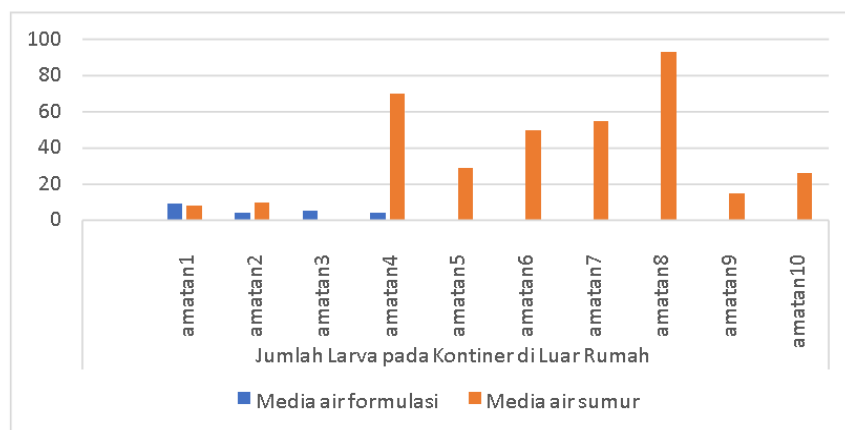


Gambar 4. Grafik perbandingan jumlah larva yang terperangkap pada konteiner dengan media air formulasi dan media air sumur yang ditempatkan di dalam rumah.

Grafik pada gambar 4 di atas memperlihatkan konteiner yang dipasang di dalam rumah, pada grafik tersebut terlihat beberapa hal

- Konteiner dengan media air formulasi selama pengamatan 1 sampai dengan 10 tidak ditemukan adanya larva Aedes
- Larva ditemukan pada konteiner dengan media air sumur pada pengamatan keempat dan meningkat pada pengamatan 5 dan 6. Jumlah larva yang ditemukan mulai menurun pada pengamatan 7.

Data pada tabel 1 dan grafik



Gambar 5. Grafik perbandingan jumlah larva yang terperangkap pada konteiner dengan media air formulasi dan media air sumur yang ditempatkan di luar rumah

Grafik pada gambar 5 memperlihatkan:

- Larva mulai ditemukan pada konteiner dengan media air formulasi sejak pengamatan 1 dan terus mengalami penurunan dan mulai tidak lagi ditemukan sejak pengamatan ke 5
- Larva mulai ditemukan pada konteiner dengan media air sumur sejak pengamatan pertama dan meningkat namun pada pengamatan 3 tidak ditemukan selanjutnya meningkat pada pengamatan 4 kemudian menurun dan meningkat tinggi pada

pengamatn 8 selanjutnya menurunhingga pengamatan ke 10.

Larva nyamuk ditemukan pada 10 rumah dari 25 warga yang dipasang konteiner. Menurut informasi yang didapat dari Kader Kesehatan setempat rumah yang konteinernya ditemukan larva ini dalam keadaan normal musim hujan pada konteiner-konteiner yang ada di rumah tersebut sering dijumpai larva dalam jumlah banyak. Dalam kegiatan ini Konteiner yang dipasang di dalam rumah, pada konteiner ini tidak ditemukan adanya larva pada konteiner dengan media air formulasi. Larva ditemukan pada konteiner dengan media air sumur.

Beberapa hal yang memungkinkan terjadinya keadaan tersebut adalah Saat penelitian dilaksanakan kondisi cuaca sedang berada pada puncak musim kemarau, kondisi ini menyebabkan tidak adanya genangan genangan air di tempat tempat terbuka yang dapat digunakan sebagai breeding places nyamuk khususnya Aedes (Tavares, A.O., Mario Monteiro., M.A. Vargas., 2014).

Kondisi puncak musim kemarau menyebabkan beberapa faktor (biotik abiotik) secara bersama sama mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan telur, larva bahkan nyamuk dewasa Barera et al. (2006), sehingga faktor lingkungan dapat menjadi salah satu bentuk pengendalian Demam berdarah dan vektornya (Brunkard et al., 2007) Kondisi ini juga berpengaruh terhadap keberadaan nyamuk di lingkungan. Rendahnya keberadaan nyamuk diakhir musim kemarau ini menyebabkan rendahnya nyamuk yang memilih konteiner yang disiapkan sebagai breeding places-nya. Faktor-faktor lingkungan dimaksud adalah suhu yang mencapai 33oC – 34oC dengan kelembaban yang rendah berkisar 40% – 60%, hal ini sebagaimana disampaikan oleh Warjono, Kepala Stasiun Metereologi Yogyakarta (Republika, 8 Nopember 2023).

Keberadaan nyamuk Aedes di dalam rumah dibanding dengan yang di luar rumah dalam kondisi normal jauh lebih rendah, sehingga pada kondisi kemarau terlebih dipenghujung musim kemarau dimana kepadatan nyamuk rendah karena ketiadaan breeding places maka keberadaan nyamuk di dalam rumah juga sangat rendah.

Rendahnya kepadatan nyamuk di dalam rumah terlihat, pada tidak adanya larva pada konteiner dengan media formulasi, sedangkan konteiner dengan madia air sumur baru mulai dijumpai larva pada pengamatan 4 memperlihatkan ternyata dengan media air sumur dapat berperan sebagai breeding places terkelola sekalipun konteinernya sudah dilengkapi dengan kassa screening.

Media air formulasi terbuat dari campuran air sumur dan air yang sudah digunakan sebagai breeding places Aedes, untuk konteiner yang ditempatkan di dalam rumah larva baru mulai dijumpai pada pengamatan keempat. Keberadaan nyamuk yang meletakkan telur yang larvanya ditemukan pada pengamatan keempat menunjukkan nyamuk sudah tidak memilih konteiner dengan media air formulasi, hal ini dikarenakan air formulasi tersebut sudah mengalami waktu tinggal lebih dari satu minggu dan sudah mengalami perubahan ke arah yang tidak disukai nyamuk. Hal ini terlihat dengan tidak adanya larva pada konteiner tersebut hingga pengamatan ke 10. Kedaan berbeda dijumpai pada konteiner dengan media air sumur. Saat muli ditemukan pada pengamatan keempat jumlah larva meningkat hingga mulai menurun pada pengamatan ke 7 (tiga kali pengamatan setelah mulai dijumpai). Hal ini sama dengan kondisi yang dialami media air formulasi dimana pada pengamatan ke 4 larva dijumpai pada media air sumur namun tidak dijumpai pada media air formulasi, kesamaan tersebut terlihat dimana pada pengamatan ke 6 larva sudah tidak lagi ditemukan pada konteiner dengan media air sumur dan kondisi ini terus sama hingga pengamatan terahir (pengamatan ke 10).

Keberadaan nyamuk, dalam hal ini *Aedes* di dalam dan di luar rumah selalu berbeda baik jenis maupun kepadatannya. *Aedes* yang menyukai lingkungan luar rumah adalah *Aedes albopictus* sedangkan yang di dalam rumah adalah *Aedes aegypti*. Keberadaan nyamuk di luar rumah jauh lebih banyak dibandingkan nyamuk di dalam rumah, beberapa kali kegiatan penangkapan yang dilakukan menunjukkan hal tersebut.

Banyaknya keberadaan nyamuk *Aedes* di luar rumah terlihat pula pada ditemukannya larva pada konteiner yang dipasang di luar rumah baik konteiner dengan media air formulasi maupun konteiner dengan media air sumur. Data yang diperoleh memperlihatkan jumlah larva yang ditemukan lebih banyak berada pada konteiner dengan media air formulasi dibandingkan larva yang ditemukan pada konteiner dengan media air sumur, selanjutnya jumlah larva pada konteiner dengan media air sumur terus meningkat pada pengamatan berikutnya. Peningkatan ini dimungkinkan karena tanda kimia yang diepaskan nyamuk saat memilih tempat bertelur tersebut sudah terdapat pada konteiner dan mudah dikenali oleh nyamuk saat akan meletakkan telur berikutnya, hal ini sebagaimana disampaikan oleh Groh, C (2010), bahwa nyamuk betina dewasa saat akan meletakkan telur berikutnya akan menggunakan organ reseptor kimia yang dimilikinya. Reseptor kimia ini dalam mencari dan menentukan pemilihan tempat untuk meletakkan telur berikutnya akan mencari tempat yang sudah pernah digunakan untuk meletakkan telur sesuai dengan rekaman memori yang sudah ada sebelumnya.

Keadaan berbeda terjadi pada konteiner dengan media air formulasi, larva di konteiner ini pada pengamatan pertama ditemukan lebih banyak karena media yang digunakan adalah air formulasi yang merupakan campuran air sumur dan air yang sudah digunakan sebagai breeding places *Aedes* dari tempat lain, karena sudah dicampur dengan air breeding places maka konteiner ini lebih banyak dipilih untuk meletakkan telur sehingga larva yang ditemukan lebih banyak. Namun pengamatan selanjutnya pada konteiner dengan media air sumur sudah juga terdapat tanda kimia yang berasal dari nyamuk setempat sehingga lebih mudah ditemukan nyamuk dewasa yang akan bertelur sehingga lebih dipilih dibandingkan dengan konteiner dengan media formulasi yang sebgaiannya adalah air breeding places nyamuk dari lokasi lain. Air yang mengandung tanda kimia dari nyamuk lokal ini lebih mudah dikenali, sehingga jumlah larva yang ditemukan pada konteiner dengan media air sumur setelah pengamatan pertama terus meningkat hingga tertinggi jumlahnya terjadi pada pengamatan ke 8.

Hasil ini menunjukkan bahwa Konteiner ini dapat dengan mudah dibuat, karena dalam kegiatan ini konteiner tersebut dibuat/dirakit oleh ibu-ibu kader dari bahan-bahan yang sederhana dan mudah didapat. Air sumur dari lokasi setempat dapat digunakan sebagai media dan dapat bertahan sebagai larvitrap hingga pengamatan ke 8 (24 hari)

Kemudahan pembuatan dan ketersediaan bahan-bahan untuk pembuatan yang mudah didapat memungkinkan alat ini dibuat secara mandiri oleh masyarakat, sehingga kegiatan ini selanjutnya dapat dilakukan untuk cakupan yang lebih luas dengan pemasangan konteiner dilakukan pada lebih banyak rumah dan dilaksanakan pada awal musim hujan sehingga dapat menekan keberadaan vektor DBD di musim penghujan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dapat disimpulkan bahwa konteiner dengan kassa screening dapat dibuat dan dimanfaatkan masyarakat sebagai alternatif pengendalian sebagai larvitrap terhadap *Aedes* (vektor DBD). Konteiner dengan kassa screening dengan media air sumur dapat berperan sebagai Larvitrap sejak pengamatan pertama hingga pengamatan ke 8. Saran bagi masyarakat adalah dapat menggunakan konteiner dengan kassa screening sebagai larvitrapo untuk mengendalikan *Aedes*,

masyarakat dapat menggunakan air dari lokasi setempat sebagai media indeng media breeding places.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Tokoh masyarakat Dusun Kuwaru, Desa Poncosari, Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul dan semua pihak yang telah memberi dukungan terhadap pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barera R., M. A. dan G. G. C. (2006) 'Ecological Factors Influencing *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) Productivity in Artificial Containers in Salinas, Puerto Rico', *Med. Entomology*, 43(3), pp. 484-492.
- [2] Brunkard, J. M. et al. (2007) 'Dengue Fever Seroprevalence and Risk Factors , Texas – Mexico', *Emerging Infectious Diseases*, 13(10), pp. 1477–1483.
- [3] Chilaka, N., Perkins, E. & Tripet, F. Visual and olfactory associative learning in the malaria vector *Anopheles gambiae* sensu stricto. *Malar J* 11, 27 (2012).
- [4] Depkes RI. (2005). Pencegahan dan pemberantasan demam berdarah dengue di indonnesia. Jakarta.
- [5] Depkes RI.Dirjen PP & PL (2013). Petunjuk Teknis Pengendalian DBD. Jakarta.
- [6] Depkes RI. (2008), Modul Pelatihan Bagi Pelatih Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD) Dengan Pendekatan Komunitas Perubahan Perilaku (Communication for Behaviour Impact), Jakarta.
- [7] Dewi Marbawati, Virus Dengue, *Jurnal Balaba* Ed 003, no 02, Des 2006, hal 21-22, Balitbangkes, Banjarnegara
- [8] Dewi Susanna. (2011). *Entomologi Kesehatan*. Jakarta: UI-Press.
- [9] Ginanjar, G. (2007). *Demam berdarah*. Bandung: B-First.
- [10] Groh, C. & Meinertzhagen, I. A. Brain plasticity in Diptera and Hymenoptera. *Frontiers in bioscience (Scholar edition)* 2, 268 (2010).
- [11] Islamiyah M, dkk. Distribusi dan Komposisi Nyamuk di Wilayah Mojokerto, *Jurnal Biotropika | Edisi 1 No. 2 | 2013*Laboratorium Ekologi dan Diversitas Hewan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universits Brawijaya, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia.
- [12] Kemenkes, Dirjen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, DBD Terus Bertambah, 4 Feb 019, www.depkes.co.id diunduh 30 Sept 019.
- [13] KEMENKES RI (2011) Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue. Jakarta.
- [14] Kemenkes, Dirjen Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, Kasus DBD Tahun 2020, kompas.com diunduh 17 Jan pk 17.45
- [15] Kemenkes, Direktur Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Data Kasus Terbaru di Indonesia, kemkes.go.id diunduh Diunduh tanggal 10 Jan 2021
- [16] MA Nurjana, Preferensi *Aedes aegypti* Meletakkan Telur pada Berbagai Warna Ovitrap di Laboratorium, *Jurnal Balaba*, VOL 13, NO 1 JUN (2017), Balai Litbangkes, Banjarnegara
- [17] Menda, G. et al. Associative learning in the dengue vector mosquito, *Aedes aegypti*: avoidance of a previously attractive odor or surface color that is paired with an a aversive stimulus. *The Journal of experimental biology* 216, 218 -223 (2013)
- [18] Rozilawati H, dkk. 2007. Seasonal abundance of *A. albopictus* in selected urban and suburban areas in Penang.
- [19] *Malaysia Tropical Biomedicine* 24 (1): 83-94.

- [20] Santoso, Ludfi, and M Sakundarno Adi. 2008. Pengaruh Modifikasi Ovitrap Terhadap Jumlah Nyamuk Aedes yang terperangkap. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* (15): 1-10.
- [21] Sari, Widya et al. 2007. Kajian Tempat Perindukan Nyamuk Aedes di Kawasan Kampus Darussalam Banda Aceh
- [22] Sarjito Eko, W, (2021) Perangkap Larva Aedes Menggunakan Air Media Breeding Places Aedes.
- [23] Sucipto, C. D. (2011). Vektor penyakit tropis. Yogyakarta: Goysen Publising.
- [24] Sudarto. (1972). Atlas entomologi kedokteran. Jakarta: EGC
- [25] Soegito, 2006. Soegeng. Demam Berdarah Dengue. Airlangga University Press. Surabaya.
- [26] Suwahyono U. (2009). Cara Membuat dan petunjuk Penggunaan Biopestisida. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [27] Tavares, A.O., Mario Monteiro., M.A. Vargas., R. S. (2014) 'Land Use Change and Forest Routing in a Rural Context: The Relevance of The Community-Based Management and Planning Framework', *Applied Geography*, 52, pp. 153–171. doi: 10.1016/j.apgeog.2014.05.008.
- [28] Vinauger, C., Lahondère, C., Cohuet, A., Lazzari, C. R. & Riffell, J. A. Learning and memory in disease vector insects. *Trends in parasitology* 32, 761–771 (2016).
- [29] Wahyu Nur Hidayah, Preferensi Bertelur Nyamuk Aedes aegypti L. Berdasarkan Jarak Penempatan Ovitrap Bermedia Air Domestik Terhadap Ovitrap Bermedia Air Rendaman Jerami, *Jurnal Biologi*, Volume 2 No 4, Oktober 2013 Hal. 25-34. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang.
- [30] Warjono, Tiga Hari Kedepan, Suhu di DIY Masih Relatif Panas, *Republika*, 8 Nov 2023, <https://news.republika.co.id/berita/s3s7a8436/bmkg-tiga-hari-kedepan-suhu-di-diy-masih-relatif-panas> didownload 16 Desember 2023.