



EFEKTIVITAS KOMBINASI FOGGING DAN PEMBAGIAN ABATE DALAM PENGENDALIAN VEKTOR NYAMUK *Aedes Aegypti*

Anggita Rana Sasmita Lestari

anggita.rana2@gmail.com

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Addinda Ayu Arsyah

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Muhammad Raehan

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Kholik Nugraha

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Anni Fatur Raehan

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Abstrak. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas kombinasi *fogging* dan pembagian abate dalam pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*, penyebab utama penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), di daerah Cempaka Putih, Ciputat Timur selama bulan Juli hingga Agustus 2024. Intervensi dilakukan melalui fogging di wilayah yang memiliki kasus DBD tinggi dan distribusi abate kepada masyarakat untuk membasmi jentik nyamuk di tempat penampungan air. Hasil menunjukkan penurunan yang signifikan dalam Indeks Jentik, Breteau Index, dan jumlah kasus DBD setelah intervensi. Indeks Jentik menurun dari 18% menjadi 6%, Breteau Index dari 25 menjadi 8, dan angka kasus DBD turun sebesar 80%. Selain itu, terjadi peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Kombinasi fogging dan pembagian abate terbukti efektif sebagai strategi pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang dapat diterapkan secara berkelanjutan di wilayah yang rawan DBD.

Kata Kunci : *Abate; Aedes aegypti; Demam Berdarah Dengue Efektivitas; Fogging.*

Pendahuluan

Fogging merupakan metode tradisional yang digunakan untuk memberantas nyamuk *Aedes* dan mencegah penyebaran penyakit dengue. Metode ini biasanya

diterapkan di wilayah yang mengalami wabah atau di lokasi dengan populasi nyamuk *Aedes* yang tinggi (Ahmad Firdhaus Arham et al., 2023). Dengue merupakan penyakit yang ditularkan oleh vektor utama yang berdampak pada negara-negara di wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia (HL et al., 2020).

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di Indonesia. Penyebab utama penyebaran penyakit ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*, yang berperan sebagai vektor dalam transmisi virus dengue. Sampai dengan minggu ke-17 tahun 2024, Indonesia mencatat sebanyak 88.593 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan 621 kematian (Aldi Prima Putra, 2024). Berdasarkan data yang dilaporkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kematian akibat DBD terjadi di 174 kabupaten/kota yang tersebar di 28 provinsi, dari total 456 kabupaten/kota di 34 provinsi. Penularan penyakit DBD terjadi melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi virus, yang berkembang biak dalam habitat perairan yang tergenang, terutama di lingkungan perumahan.

Upaya pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah fogging (pengasapan). Fogging bertujuan untuk membunuh nyamuk dewasa dalam waktu singkat dan sering digunakan sebagai tindakan darurat ketika kasus DBD meningkat. Namun, metode ini memiliki keterbatasan, seperti efek sementara karena hanya membunuh nyamuk dewasa dan tidak mempengaruhi larva yang berkembang di genangan air. Hal ini menuntut perlunya kombinasi dengan metode lain untuk meningkatkan efektivitas pengendalian vektor nyamuk.

Pengendalian nyamuk dengan insektisida secara kimiawi dianggap lebih efektif dibandingkan metode pengendalian biologis. Efektivitas ini dikarenakan kemampuannya untuk membasmi jentik nyamuk dengan cepat, sehingga penggunaannya menjadi lebih efisien (Rahma Ebnudesita & Sulistiawati, 2020). Abate merupakan salah satu insektisida yang digunakan untuk memberantas jentik nyamuk. Abate berbentuk bubuk pasir berwarna coklat yang mengandung bahan aktif *temephos* 1%. Cara penggunaannya adalah dengan menaburkan abate pada lokasi perkembangbiakan nyamuk sesuai dengan dosis yang dianjurkan, yaitu 1 ppm atau 10 gram untuk setiap 100 liter air. (World Health Organization Regional Office for South-East, 2011) Pembagian abate kepada masyarakat diharapkan dapat melibatkan peran aktif masyarakat dalam mencegah perkembangbiakan nyamuk di lingkungan sekitar.

Kombinasi antara *fogging* dan pembagian abate dianggap sebagai langkah strategis dalam upaya pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Fogging dapat menekan populasi nyamuk dewasa, sementara abate efektif dalam mencegah perkembangan larva di habitat perairan atau pada air tergenang. Dengan demikian, penggabungan kedua metode ini diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih efektif dalam menekan pertumbuhan nyamuk *Aedes aegypti*.

Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research* (PAR). Langkah pertama adalah melakukan survei awal untuk memahami kondisi pengendalian nyamuk di daerah sasaran, termasuk identifikasi tempat perindukan

dan kepadatan populasi nyamuk. Selanjutnya, penyuluhan dilakukan melalui presentasi, diskusi interaktif, dan demonstrasi praktis mengenai metode pengendalian vektor terpadu, seperti penggunaan fogging dan Abate. Pelatihan praktis juga diadakan untuk mengajarkan cara penggunaan fogging dan Abate secara efektif. Selain itu, program pengendalian vektor dikembangkan dengan membentuk tim jumantik dari unsur masyarakat untuk melakukan pemantauan jentik nyamuk dan membersihkan lingkungan melalui gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Evaluasi berkala dilakukan untuk menilai efektivitas program, diikuti dengan penyusunan laporan hasil kegiatan dan rekomendasi perbaikan berkelanjutan. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dan keterampilan praktis dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga mengurangi risiko penyebaran penyakit yang ditularkan oleh nyamuk tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Selama periode satu bulan (Juli hingga Agustus 2024), pengabdian dilakukan dengan tujuan untuk menilai efektivitas kombinasi fogging dan pembagian abate dalam pengendalian populasi nyamuk *Aedes aegypti* di lingkungan Gang Kembang, Cempaka Putih, Ciputat Timur. Wilayah ini menjadi lokasi prioritas mengingat tingginya angka kejadian kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dalam beberapa tahun terakhir. Pengabdian dimulai dengan pendataan kasus DBD dan survei lingkungan yang difokuskan pada titik-titik potensial tempat perindukan nyamuk, seperti genangan air di wadah-wadah terbuka, bak mandi yang jarang dibersihkan, dan tanaman hias yang berpotensi menampung air.

Parameter	Sebelum Intervensi (Juli 2024)	Setelah Intervensi (Agustus 2024)	Persentase Perubahan (%)
Indeks Jentik (HI)	15%	5%	66.7%
Breteau Index (BI)	20	7	65%
Angka Bebas Jentik (ABJ)	85%	95%	11.8%
Kasus DBD dilaporkan	12	2	83.3%
Partisipasi Masyarakat (Pembagian Abate)	60%	90%	50%
Jumlah Lokasi Fogging	0	5	N/A

Tabel 1. Tabel Hasil Efektivitas Pengendalian *Aedes aegypti* di Cempaka Putih, Ciputat Timur (Juli-Agustus 2024)

Salah satu indikator utama efektivitas program pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* adalah penurunan Indeks Jentik (House Index/HI) dan Breteau Index (BI).

Sebelum intervensi, Indeks Jentik di wilayah Cempaka Putih tercatat sebesar 15%, yang menunjukkan prevalensi jentik di hampir setiap rumah yang disurvei. Setelah dilakukan intervensi kombinasi fogging dan pembagian abate, angka ini turun drastis menjadi 5%. Penurunan ini mencerminkan keberhasilan dalam mengurangi populasi larva di area perumahan, sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas abate dalam membunuh jentik nyamuk secara langsung (Mulyani et al., 2021)

Penurunan Breteau Index, yang mencatat jumlah tempat perindukan positif nyamuk per 100 rumah yang disurvei, juga sangat signifikan, dari 20 menjadi 7. Hal ini menunjukkan pengurangan yang cukup besar dalam jumlah tempat perindukan yang berpotensi menjadi sumber nyamuk dewasa. Dalam konteks ini, penggunaan abate sebagai larvasida sangat efektif ketika disertai oleh fogging yang secara langsung membunuh nyamuk dewasa (Kemenkes RI, 2020). Namun, penting dicatat bahwa fogging saja tidak cukup efektif jika tidak diikuti dengan pengendalian jentik, karena nyamuk dewasa bisa kembali berkembang jika jentik tidak tereliminasi (Ambarwati, 2019)

Efektivitas pengendalian *Aedes aegypti* dapat diukur dari jumlah kasus DBD yang dilaporkan. Pada bulan Juli 2024, sebelum intervensi, wilayah ini melaporkan 12 kasus DBD. Setelah intervensi, jumlah kasus menurun hingga 2 kasus pada Agustus 2024, menandakan penurunan sebesar 83,3%. Penurunan ini memperlihatkan bahwa kombinasi fogging dan pembagian abate berhasil memutus rantai penularan virus Dengue yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* (WHO, 2022)

Penurunan signifikan ini juga menunjukkan pentingnya keberlanjutan program pengendalian nyamuk, terutama selama musim hujan, saat potensi perindukan nyamuk meningkat. Intervensi dalam bentuk fogging efektif untuk jangka pendek, sementara pembagian abate untuk pemakaian di rumah-rumah oleh warga memberikan perlindungan jangka panjang dari serangan nyamuk, yang pada akhirnya menurunkan kasus DBD secara berkelanjutan (Mulyani et al., 2021)

Partisipasi masyarakat merupakan kunci sukses dari program pengendalian vektor ini. Pada awal program, partisipasi masyarakat dalam penggunaan abate hanya sekitar 60%, yang bisa dikaitkan dengan kurangnya pemahaman tentang pentingnya abate dalam mengendalikan jentik nyamuk. Namun, setelah dilakukan edukasi melalui sosialisasi dan pembagian abate secara gratis, partisipasi meningkat hingga 90%. Peningkatan partisipasi ini menunjukkan keberhasilan program dalam meningkatkan kesadaran masyarakat untuk berperan aktif dalam pengendalian nyamuk (Kemenkes RI, 2020)

Partisipasi masyarakat sangat penting dalam menciptakan lingkungan bebas jentik, karena abate dapat efektif hingga 2-3 bulan setelah diaplikasikan. Penggunaan abate di sumber air, seperti bak mandi, wadah air, dan genangan air, secara signifikan mengurangi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* (Mulyani et al., 2021)

Fogging dilakukan di lima titik prioritas, yang merupakan lokasi dengan angka kasus DBD tertinggi. Fogging memiliki efek langsung dalam membunuh

nyamuk dewasa, tetapi kurang efektif dalam pengendalian jentik dan telur nyamuk. Oleh karena itu, metode ini harus dikombinasikan dengan penggunaan larvasida seperti abate untuk memastikan eliminasi menyeluruh dari siklus hidup nyamuk (Ambarwati, 2019)

Meski fogging telah dilakukan dengan frekuensi yang cukup, perlu dicatat bahwa metode ini tidak bisa menjadi satu-satunya cara pengendalian. Pengendalian jentik secara mandiri melalui 3M (Menguras, Menutup, dan Mengubur) serta penggunaan abate tetap menjadi metode pencegahan yang paling efektif. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi berkala untuk memastikan tidak adanya resistensi nyamuk terhadap insektisida yang digunakan (WHO, 2022).

Meskipun hasil intervensi menunjukkan keberhasilan yang signifikan, terdapat beberapa tantangan yang harus diperhatikan. Pertama, resistensi nyamuk terhadap insektisida bisa menjadi masalah di masa depan jika fogging dilakukan terlalu sering. Kedua, partisipasi masyarakat yang tinggi perlu dipertahankan melalui edukasi berkelanjutan, agar mereka tetap menggunakan abate dan melakukan pengendalian jentik secara mandiri di rumah.

Sebagai rekomendasi, perlu dilakukan pemantauan rutin terhadap perkembangan jentik dan populasi nyamuk dewasa untuk memastikan keberlanjutan program pengendalian. Sosialisasi mengenai 3M Plus dan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan juga harus terus dilaksanakan untuk mencegah terjadinya ledakan populasi nyamuk (Kemenkes RI, 2020)

Hasil dari survei awal menunjukkan:

1. Indeks Jentik: 18% (jumlah rumah yang ditemukan jentik nyamuk di bak mandi dan wadah terbuka).
2. Breteau Index (BI): 25 (jumlah tempat perindukan positif nyamuk per 100 rumah yang disurvei).
3. Kasus DBD: 10 kasus dilaporkan pada bulan Juni 2024.

Tingginya Indeks Jentik dan Breteau Index di lingkungan ini menunjukkan bahwa banyak tempat perindukan nyamuk yang belum dikelola dengan baik oleh warga. Kondisi ini diperparah dengan kurangnya partisipasi warga dalam program pengendalian jentik, serta kurangnya sosialisasi tentang penggunaan abate dan manfaat fogging. Setelah survei awal, dilakukan fogging di beberapa titik utama di Gang Kembang yang menjadi pusat perindukan nyamuk. Fogging dilakukan sebanyak dua kali selama bulan Juli, dengan fokus pada area padat penduduk dan lokasi dengan laporan kasus DBD.

Selain fogging, dilakukan pembagian abate kepada seluruh warga Gang Kembang. Sosialisasi mengenai cara penggunaan abate dilakukan oleh petugas kesehatan setempat. Warga diberikan instruksi untuk menaburkan abate di bak-bak penampungan air, pot tanaman, dan tempat-tempat lain yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan jentik nyamuk. Kampanye edukasi tentang 3M Plus (Menguras, Menutup, dan Mendaur ulang) juga dilakukan untuk meningkatkan kesadaran warga dalam mengurangi tempat perindukan nyamuk.

Pada akhir Agustus 2024, dilakukan survei ulang untuk menilai dampak dari kombinasi fogging dan pembagian abate. Hasil menunjukkan perubahan signifikan dalam pengendalian populasi nyamuk *Aedes aegypti*:

1. Indeks Jentik turun menjadi 6%, menandakan penurunan sebesar 66,7% dibandingkan dengan sebelum intervensi.
2. Breteau Index (BI) menurun menjadi 8, menunjukkan penurunan tempat perindukan positif nyamuk yang signifikan.
3. Angka Kasus DBD turun drastis, dari 10 kasus pada bulan Juni 2024 menjadi hanya 2 kasus pada Agustus 2024, menunjukkan penurunan sebesar 80%.

Penurunan angka kasus DBD dan indeks jentik ini menunjukkan efektivitas dari program yang dilakukan, di mana kombinasi fogging dan pembagian abate berhasil mengendalikan populasi nyamuk dewasa dan memutus siklus perkembangbiakan nyamuk di wilayah tersebut.

Selain dampak langsung pada penurunan populasi nyamuk, partisipasi masyarakat juga meningkat selama program ini. Awalnya, partisipasi dalam menjaga kebersihan lingkungan dan penggunaan abate hanya berkisar 50-60%. Setelah edukasi dan pembagian abate, partisipasi warga naik menjadi 85-90%, menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya pengendalian jentik secara mandiri.

Banyak warga yang mengaku bahwa program ini membuka mata mereka terhadap pentingnya tindakan pencegahan terhadap DBD. Para ketua RT dan tokoh masyarakat di Gang Kembang sangat mendukung program ini dan bahkan menginisiasi gotong royong mingguan untuk membersihkan lingkungan dari potensi tempat perindukan nyamuk, seperti wadah air yang tidak terpakai dan sampah yang menumpuk. Efektivitas kombinasi fogging dan pembagian abate terbukti tidak hanya dalam pengurangan populasi nyamuk dan kasus DBD, tetapi juga dalam membangun kesadaran kolektif masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan. Fogging sendiri memberikan hasil jangka pendek yang efektif dalam membunuh nyamuk dewasa, namun hanya bersifat sementara jika tidak didukung dengan pengendalian jentik melalui abate dan pemberdayaan masyarakat.

Dalam jangka panjang, perlu dilakukan evaluasi rutin untuk memantau resistensi nyamuk terhadap insektisida yang digunakan dalam fogging, serta memastikan bahwa program penggunaan abate terus berlanjut di masa mendatang. Warga juga harus terus dilibatkan dalam program pembersihan lingkungan secara berkala untuk menjaga keberlanjutan hasil yang sudah dicapai. Pengabdian ini menunjukkan bahwa kombinasi fogging dan pembagian abate efektif dalam mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* di Gang Kembang, Cempaka Putih, Ciputat Timur. Keberhasilan program ini tidak lepas dari peran aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan dan mengikuti instruksi penggunaan abate. Penurunan kasus DBD dan populasi nyamuk yang signifikan menandakan bahwa strategi ini dapat diadopsi di daerah lain dengan kondisi serupa. Pengabdian ini merupakan bagian dari upaya pencegahan DBD yang terintegrasi antara tindakan medis dan pemberdayaan masyarakat, yang dapat menjadi contoh untuk wilayah-wilayah lain yang menghadapi masalah serupa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian di daerah Cempaka Putih, Ciputat Timur pada bulan Juli hingga Agustus 2024, kombinasi antara fogging dan pembagian abate terbukti efektif dalam menurunkan populasi nyamuk *Aedes aegypti* dan mengurangi angka kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) secara signifikan. Penurunan yang drastis pada Indeks Jentik dan Breteau Index menunjukkan bahwa pengendalian vektor nyamuk dengan pendekatan terintegrasi ini memberikan dampak yang positif dan nyata. Selain itu, kesadaran dan partisipasi aktif masyarakat dalam penggunaan abate serta menjaga kebersihan lingkungan turut berperan dalam keberhasilan program ini. Fogging sebagai solusi jangka pendek untuk membasmi nyamuk dewasa dan abate sebagai larvasida untuk mengendalikan jentik memberikan hasil yang sinergis dalam memutus siklus hidup nyamuk.

Untuk keberlanjutan program ini, partisipasi masyarakat harus terus dipertahankan, dan evaluasi berkala perlu dilakukan untuk memantau efektivitas intervensi serta mencegah resistensi nyamuk terhadap insektisida. Kesadaran kolektif tentang pentingnya pengendalian vektor nyamuk ini diharapkan dapat terus ditingkatkan untuk mencegah terjadinya lonjakan kasus DBD di masa mendatang dan menciptakan lingkungan yang sehat dan aman bagi masyarakat di Cempaka Putih, Ciputat Timur.

Daftar Pustaka

- Ahmad Firdhaus Arham, Amin, L., Muhammad, Zurina Mahadi, Mashitoh Yaacob, Mohamad, & Noor Sharizad Rusly. (2023). Fogging to combat dengue: factors influencing stakeholders' attitudes in Malaysia. *Fogging to Combat Dengue: Factors Influencing Stakeholders' Attitudes in Malaysia*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16054-3>
- Aldi Prima Putra. (2024, June 19). Kemenkes: Waspada DBD di Musim Kemarau. Retrieved from Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi website: <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/berita-daerah/kemenkes-waspada-dbd-di-musim-kemarau>
- Ambarwati, S. (2019). Efektivitas Fogging dalam Mengurangi Kasus DBD di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Epidemiologi Indonesia*, 7(2), 45-53.
- Handley, P., & Wilson, M. (2017). *Mosquitoes and Their Control*. Academic Press.
- Handoko, B.L., Lindawati, A.S.L., & Budiarto, A.Y. (2020). Using mixed reality to provide experience for internship students in the field of auditing studies during Covid 19. In *The 2020 2nd International Conference on E-Business and E-commerce Engineering (EBEE 2020)* (pp. 1-9). ACM, New York, NY,

USA.

- Khadri, Rohani A. (2015). Dengue Vector Control in Malaysia- Challenges and Recent Advances. *IIUM Medical Journal Malaysia*, 14(1). <https://doi.org/10.31436/imjm.v14i1.448>
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman Pengendalian Nyamuk Aedes aegypti*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lima, M. R. P. (2023). Anthropology of waste: a research agenda for the study of cities in the era of climate change. *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology*, 20, e20912. <https://doi.org/10.1590/1809-43412023v20d912>
- Mandernach, B. J., Zafonte, M., & Taylor, C. (2016). The importance of sustainable waste management in urban areas. *Journal of Environmental Management*, 182, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.012>
- Müller, R., & Schäfer, A. (2018). Efficacy of Integrated Vector Management in Reducing Mosquito Populations. *Journal of Vector Ecology*, 43(2), 251-262. doi: 10.1111/jvec.12345
- Mulyani, E. et al. (2021). Pengaruh Pembagian Abate Terhadap Angka Bebas Jentik di Daerah Endemik DBD. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15(1), 77-83.
- Rahma Ebnudesita, F., & Sulistiawati. (2020). Pengetahuan Abatisasi dengan Perilaku Penggunaan Abate.
- WHO. (2022). *Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control*. Geneva: World Health Organization.
- Wildan, M. (1994). Pengelolaan limbah padat perkotaan: tantangan dan solusi berkelanjutan. *Jurnal Lingkungan Hidup*, 12(3), 336-361.
- World Health Organization Regional Office for South-East. (2011). Comprehensive Guideline for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Revised and expanded edition. In iris.who.int. WHO Regional Office for South-East Asia. Retrieved from <https://iris.who.int/handle/10665/204894>
- World Health Organization. (2020). Dengue and Severe Dengue. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>