

Research Article

Pembuatan Larvasida Daun Jeruk Limau Dan Kelambu Air Untuk Pencegahan Kasus Demam Berdarah Karang Joang

Making Larvicides from Lime Leaves and Water Mosquito Nets to Prevent Cases of Dengue Fever in Karang Joang

Lusi Ernawati^{1*}, Dian Rahmawati¹, Asful Hariyadi¹, Riza Alviany¹

¹ Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Kalimantan Timur, 76127 Indonesia

*Corresponding Author:
lusiernawati@lecturer.itk.ac.id

Submission August 2022, Revised September 2022, Accepted November 2022

ABSTRAK

Dinas Kesehatan Balikpapan masih mencatat angka kasus DBD hingga pekan ketiga Maret tahun 2022 sedikitnya ada 90 kasus. Pada masa pandemi saat ini, hampir semua orang berfokus pada pencegahan dan perawatan infeksi Covid-19. Seperti yang telah diketahui, penyakit DBD juga tidak kalah pentingnya untuk diwaspadai dan diperhatikan, mengingat DBD masih menjadi penyakit menular berbahaya di Indonesia. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi DBD, seperti penggunaan larvasida. Hanya saja nyamuk DBD sudah mulai rentan dengan larvasida kimia yang selama ini sering digunakan oleh masyarakat. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan pelatihan pembuatan larvasida alami dari bahan daun jeruk limau (*citrus aurantifolia*) yang lebih ramah lingkungan. Pelaksanaan diawali dengan pemberian sosialisasi, pelatihan pembuatan larvasida kepada masyarakat, dan evaluasi pengetahuan. Pelaksanaan pengabdian dilakukan di masyarakat Karang Joang, Balikpapan Utara. Metode pelaksanaan dilakukan dengan sesi ceramah dan tanya jawab dari masyarakat. Pelaksanaan pelatihan pembuatan larvasida dilakukan secara langsung dengan menerapkan protokol kesehatan. Selain memberikan edukasi dan pelatihan inovasi pembuatan larvasida alami, pembuatan kelambu air di beberapa penampungan air milik warga dan sosialisasi serupa dengan melibatkan kader Jumantik (Juru Pemantau Jentik) juga dilakukan.

Kata Kunci: Larvasida, Daun Jeruk, Demam Berdarah, Teknologi Alami

ABSTRACT

The health office in Balikpapan is still tracking the number of dengue cases, which has reached at least 90 cases, until the third week of March 2022. During this outbreak, almost everyone is focused on avoiding and treating Covid-19 infections. Dengue fever is an illness to which you should pay close attention. In particular, because dengue fever remains a dangerous sickness in Indonesia. A range of approaches, including the use of larvicides, have been used to prevent and control dengue hemorrhagic fever (DBD).

How to cite:

Ernawati, L, Rahmawati, D, Hariyadi, A, Alviany, R. (2022). Pembuatan Larvasida Daun Jeruk Limau Dan Kelambu Air Untuk Pencegahan Kasus Demam Berdarah Karang Joang. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia* 5 (1): 9 – 17. doi:10.11594/bjpmi.05.01.2

It is only that the mosquito that spreads Dengue Hemorrhagic Fever (DBD) has become susceptible to chemical larvicides, which are widely used by the general public. The purpose of this community service project is to teach people how to produce environmentally friendly natural larvicides from lime leaves. Community socialization, training in how to create larvicide, and knowledge evaluation are all part of the implementation phase. The memorial service will be place in Karang Joang North Balikpapan. Through lectures question and answer sessions, the community gets involved in the implementation process. Training and the use of health protocols are used directly in the manufacturing of larvicides. Water nets were built in several water reservoirs owned by homeowners, as well as similar programs involving of the monitoring and evaluation to provide the instruction and training on natural larvicide technology.

Keywords : Larvicides, Lime Leaves, Dengue Hemorrhagic Fever, Natural Technology

Pendahuluan

Sampai pekan ketiga Maret tahun 2022, kasus demam berdarah dengue (DBD) di Balikpapan menyentuh 90 kasus. Tercatat bahwa sejak dua tahun terakhir kasus DBD masih ada di Balikpapan. Hanya saja, peningkatan kasusnya tidak terjadi seperti lima tahun lalu. Di mana pada waktu itu, statusnya sampai jadi kejadian luar biasa (KLB). Penyakit DBD juga tidak kalah pentingnya untuk diwaspadai dan diperhatikan. Apalagi mengingat DBD masih menjadi penyakit menular berbahaya di Indonesia. Pada 2020 lalu misalnya, kasus DBD tercatat sebanyak 1.198 kasus, dengan kematian DBD sebanyak 6 orang. Jumlah kasus DBD pada 2019 sebanyak 2.841 kasus, dengan jumlah kematian hingga sebanyak 12 orang. Penyakit DBD perlu mendapatkan perhatian serius dari semua pihak, mengingat jumlah kasusnya yang cenderung meningkat setiap tahun. Jumlah orang yang meninggal jauh lebih banyak dibandingkan kasus kematian manusia akibat virus flu dan sejenisnya.

Kasus demam berdarah dengue (DBD) baru-baru juga ini kembali menyerang warga Kelurahan Karang Joang, Balikpapan Utara terutama selama musim hujan. Sedikitnya 3 orang yang tercatat sebagai warga RT 33 dan 34 Kelurahan Karang Joang dilarikan ke rumah sakit karena positif terkena DBD. Hal ini menambah daftar panjang warga Karang Joang yang terserang DBD, terlebih lagi RT 31, RT 33, RT 34 dan RT 35 yang hingga kini tercatat sudah ada 7 warga positif DBD yang

ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Sejauh ini upaya yang dilakukan dengan melakukan penyemprotan atau fogging di sekitar wilayah Karang Joang ini, selama Januari ini sudah dua kali dilakukan fogging. Namun menurut warga, fogging yang dilakukan selama ini tidak begitu efektif, karena hanya membunuh nyamuk besar saja dan tidak dapat membunuh jentik nyamuk. Selain itu serangan nyamuk *Aedes aegypti* ini juga dikarenakan lingkungan sekitar yang kurang bersih. Banyaknya tumpukan sampah dan genangan air membuat nyamuk penyebab DBD ini bersarang. Kondisi kejadian penyakit DBD yang fluktuatif, mendorong diperlukan adanya salah satu upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*. Sampai saat ini, tidak ada vaksin yang mampu dan efektif untuk melawan penyakit DBD yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Maciel-de-Freitas et al. 2014). Upaya yang disarankan untuk memutuskan siklus penularan patogen bergantung pada strategi pengendalian yang berfokus pada nyamuk (Francine et al. 2016). Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk memutuskan siklus dan mematikan larva nyamuk adalah dengan menggunakan insektisida (Susilowati, dkk 2018) sehingga tingkat perkembangbiakan larva nyamuk *Aedes aegypti* bisa berkurang.

Larvasida dikenal dengan nama lain Temefos (abate) adalah salah satu alternatif yang paling umum digunakan untuk membunuh larva nyamuk DBD. Tetapi penggunaan insektisida sintetis (temephos, malathion, cypermethrin, lambdacialotrina,

dan deltamethrin) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang dilakukan secara terus menerus dapat mengakibatkan resistensi pada nyamuk (Ishak et al. 2014), sifat bioaktif yang sukar terdegradasi di alam dapat mencemari lingkungan, kandungan zat toksik dalam insektisida sintesis juga akan berdampak pada gangguan kesehatan manusia seperti mual, pusing, dan gangguan saraf lain jika dosis yang diberikan terlalu tinggi (Ishak et al. 2019). Pengendalian jentik secara alami merupakan salah satu alternatif pengendalian nyamuk dengan menggunakan tanaman yang lebih ramah lingkungan untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik dan memprediksi dampak buruk bagi kesehatan. Solusi lainnya adalah dengan membantu warga membangun jaringan air di beberapa waduk milik mereka dan membagi regu Jumantik (Juru Pemantau Larva) untuk menekan kasus DBD di daerah tersebut. Edukasi dan sosialisasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat menjadi lebih sadar akan keberadaan penyakit demam berdarah yang berbahaya dan melakukan tindakan pencegahan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan aman. Dalam hal pencegahan, pola 3M Plus yang terkenal terus menjadi andalan dalam mencegah wabah demam berdarah. Cara paling efektif untuk mencegah berkembangnya demam berdarah adalah dengan mengosongkan reservoir, mengisinya dengan barang bekas, menutup reservoir dan mencegahnya digigit nyamuk. Hal ini dikarenakan nyamuk merupakan penyumbang utama penyebaran penyakit ini.

Kegiatan non-profit ini berfokus pada pelatihan tentang cara membuat larvasida dari daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) dan kelambu air untuk mencegah kasus DBD, tentang bahaya penyakit demam berdarah dan cara mengatasi masalah tersebut dengan cara menyadarkan masyarakat. Penggunaan larvasida kimia yang berulang memiliki resiko kontaminasi residu pestisida dalam air, terutama air minum. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu inovasi untuk menggunakan bahan alternatif yang bisa digunakan sebagai

larvasida dan juga ramah lingkungan. Daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) dipilih sebagai bahan baku pembuatan larvasida alami karena ketersediaan tanaman ini cukup melimpah di Balikpapan Kalimantan Timur. Misi yang diharapkan setelah melaksanakan kegiatan ini, masyarakat dapat mengerti cara mencegah penyakit DBD selain berpatokan pada program pemerintah melalui 3M Plus tapi juga masyarakat dapat merubah perilaku menuju perilaku yang mencerminkan usaha memberantas sarang nyamuk seperti menguras bak mandi secara rutin, menutup tempat penampungan air, menimbun sampah plus memelihara ikan pemakan jentik serta menabur larvasida dengan bahan alami yang ramah lingkungan.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat di wilayah RT 31, RT 33, RT 34 dan RT 35 kelurahan Karang Joang terdiri dari beberapa langkah dan diterangkan secara rinci sebagai berikut:

- a) Melakukan Survey Lokasi Pengabdian Masyarakat. Metode pelaksanaan di lapangan yang pertama adalah dengan melakukan survey tempat ke wilayah RT yang akan dilakukan kegiatan pengabdian. Survey dilakukan untuk mencari informasi agar pemetaan awal dapat dilakukan. Informasi didapatkan melalui ketua RT masyarakat sekitar, dan sumber lain berupa jurnal, dan Internet. Dengan demikian, akan memudahkan untuk masuk ke dalam komunitas masyarakat di wilayah tersebut. Kemudian, akan dilakukan adaptasi dengan masyarakat sekitar dengan RT sebagai subjek dampingan, agar dapat menjalin hubungan yang baik dan saling melengkapi satu sama lain.
- b) Melakukan Edukasi Melalui Penyuluhan dan Pelatihan Kepada Masyarakat. Mencari kelompok yang meliputi masyarakat sekitar agar terlibat dalam sosialisasi dan pelatihan pembuatan larvasida dari daun jeruk dan kelambu air

sebagai upaya mencegah kasus demam berdarah yang ada di lingkungan masyarakat tersebut. Kegiatan ini perlu melibatkan tim ahli atau tutor untuk mendapatkan bimbingan dan melancarkan proses pembelajaran tersebut. Dalam kegiatan ini masyarakat diberikan informasi terkait dengan upaya pencegahan dan penanggulangan DBD menggunakan larvasida. Metode pelaksanaan dilakukan dengan sesi ceramah dan tanya jawab dari masyarakat. Sedangkan, pelatihan pembuatan larvasida Juru Pemantau Jentik (Jumantik) diberikan pelatihan pembuatan larvasida alami dari daun jeruk limau. Bahan dan alat akan disediakan oleh tim pengabdian dan masyarakat. Peserta akan dibatasi jumlahnya dengan menerapkan protokol kesehatan. Masyarakat juga akan diberikan edukasi dalam penggunaan larvasida alami sehingga hasilnya bisa maksimal dalam membunuh jentik nyamuk sebagai salah satu upaya pencegahan penyakit DBD.

c) Melakukan Pembuatan Larvasida dari Daun Jeruk. Mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan bubuk larvasida dari daun jeruk.



Gambar 1. Tahapan pembuatan larvasida alami dari daun jeruk limau.

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan larvasida dari daun jeruk sebagai berikut:

a) Hal pertama kali dilakukan sebelum membuat larvasida dari kulit jeruk yaitu menyiapkan wadah maserasi berupa

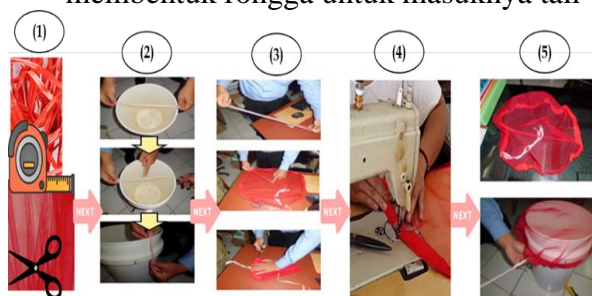
toples. Kemudian, toples tersebut dicuci sampai bersih, dikeringkan dan dibilas menggunakan air bersih.

b) Daun Jeruk yang sudah disiapkan digunting menjadi potongan yang lebih kecil. Setelah digunting, daun jeruk nipis sebanyak ± 300 gram dimasukkan ke dalam blender untuk digiling. Daun jeruk yang telah digiling dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditekan-tekan dengan batang pengaduk hingga rata permukaannya, lalu ditambahkan pelarut alkohol kira-kira 2 bagian dari sampel. Untuk memastikan tidak ada udara yang keluar, maka ditambahkan plastik wrapping dan dililitkan selotip pada bagian mulut toples.

c) Menyimpan rendaman daun jeruk pada tempat yang tidak terkena cahaya langsung pada temperatur kamar. Setelah 24 jam sampel diaduk-aduk hingga sampel bagian bawah berada pada bagian atas setelah 5 hari sampel disaring dengan menggunakan corong yang dilapisi kertas saring. Ampasnya dapat dimasukkan kembali ke dalam toples dan dilakukan seperti semula. Maserasi dapat dilakukan 3x5 hari, ekstrak yang diperoleh dikumpulkan dan diendapkan selama semalam, filtrat dan endapan dipisahkan. Hasil filtrasi diambil dan diuapkan dengan cara dipanaskan hingga kering atau kental. Larvasida hasil ekstrak daun jeruk siap digunakan dengan cara menambahkan pada wadah air yang terbuka sebagai pengganti bubuk abate.

d) Melakukan Pelatihan Pembuatan Kelambu Air. Gambar 2 menunjukkan tahapan pembuatan kelambu air yakni dengan mempersiapkan alat dan bahan untuk pembuatan kelambu air seperti kain kelambu, kain pemekar, alat ukur, gunting, kain bekas tali, tali pengikat dan tali pengukur. Kemudian mengukur permukaan tempat penampungan yang akan dibuat penutup. Penampungan bulat ukur diameter dan menetapkan ukuran sampai dengan titik tengah. Langkah

selanjutnya yaitu mengukur kain kelambu hingga membentuk lingkaran. Memberi tanda dari ujung tali secara melingkar, lalu kain dipotong sesuai tanda yang dibuat. Menyiapkan kain bekas sepanjang garis luar lingkaran. Tahap terakhir menjahit kain tersebut hingga membentuk rongga untuk masuknya tali



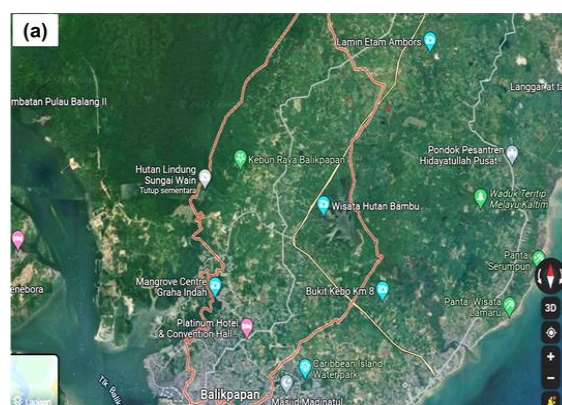
Gambar 2. Tahapan pembuatan kelambu air

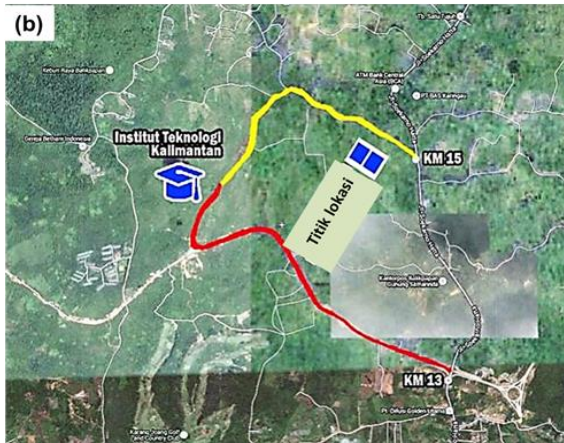
- e) Melakukan Pemantauan dan Pertumbuhan Jentik Nyamuk. Dalam upaya pencegahan kasus demam berdarah, perlu adanya pemantauan pertumbuhan jentik nyamuk yang ada disekitar. Kegiatan ini dilakukan sebagai sosialisasi tentang kader Jumantik (Juru Pemantau Jentik) untuk mencegah kasus demam berdarah di wilayah tersebut. Kader jumantik beranggotakan 1 orang dari 1 orang keluarga yang menempati rumah hunian di wilayah tersebut dan memiliki tugas memantau pertumbuhan jentik di rumah tersebut sebanyak 1 kali dalam seminggu. Harapannya, dengan adanya juru pemantau jentik ini, kasus demam berdarah yang ada di wilayah tersebut bisa nihil.
- f) Evaluasi Pengetahuan dan Pengisian Kuesioner Kepuasan Masyarakat. Sebelum melakukan penyuluhan, tim pengusul terlebih dahulu membagikan lembaran kuisisioner kepada Jumantik tentang materi pencegahan dan penanggulangan DBD menggunakan larvasida yang dipaparkan tim pengusul untuk dijawab sesuai dengan kemampuan pengetahuan mitra. Setelah itu, kuesioner dikumpul dan diberikan penyuluhan yang berkaitan dengan isi kuisisioner yang telah

diberikan. Setelah selesai sesi ceramah dan tanya jawab, kemudian dilanjutkan dengan membaca kembali kuesioner dengan pertanyaan dan materi yang sama untuk dijawab kembali. Tim pengabdian masyarakat dapat melihat adanya perbedaan tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

Hasil Kegiatan dan Pembahasan

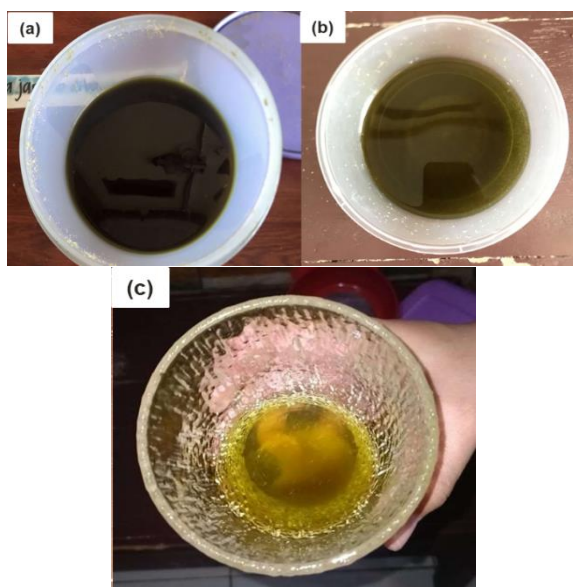
Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di wilayah Karang Joang KM 15. Gambar 3 menunjukkan photo peta obyek lokasi kegiatan berada di kawasan Balikpapan Utara, Jalan sungai wain, soekarno Hatta, Karang Joang yang terletak sepanjang 1°08'39.7" Lintang selatan Hingga 116°52'07.8" Lintang timur. Adapun warga masyarakat yang terlibat dalam kegiatan meliputi warga RT 31, RT 33, RT 34 dan RT 35. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini disosialisasikan kepada masyarakat inovasi pengganti bubuk abate yang berbahan kimia dengan larvasida dari daun jeruk alami yang lebih ramah lingkungan. Banyak efek samping penggunaan larvasida berbasis bahan kimia mendorong penggunaan larvasida alami di masa depan untuk mengendalikan nyamuk. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pengganti yang baru dan ramah lingkungan. Resistensi insektisida sedang meningkat, oleh karena itu insektisida berbahan dasar tumbuhan alami dengan berbagai jenis dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam mengendalikan nyamuk.





Gambar 3 (a), (b) Peta lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

Penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas penggunaan bahan alami sebagai larvasida. Perhatian kepada tumbuhan sebagai larvasida alami semakin meningkat yang dibuktikan semakin banyaknya penelitian terkait (Murdani, dkk., 2014; Yasi, R.M., 2018). Jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) adalah varietas jeruk khas Kalimantan dan biasanya digunakan sebagai penyedap atau bumbu dapur. Kandungan senyawa asam askorbat pada daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) bertindak sebagai antioksidan dan memainkan peran penting dalam mencapai tujuan terapeutik dan meningkatkan metabolisme biologis tubuh (Irwan, dkk., 2017).



Gambar 4 (a) sampel serbuk daun jeruk dalam etanol setelah penyimpanan 24 jam, (b) sampel larutan daun jeruk setelah dipisahkan dengan endapan/ampas daun jeruk (filtrat daun jeruk), (c) sampel larutan filtrat daun jeruk setelah pemekatan melalui proses penguapan.

Hasil pembuatan larvasida dari ekstrak daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) ditunjukkan pada Gambar 4. Warna sampel daun jeruk bervariasi setelah dilakukan berbagai perlakuan, mulai dari warna hijau pekat kecoklatan setelah penyimpanan 24 jam, menjadi hijau bersih setelah dipisahkan dengan endapan/ampas daun jeruk limau. Terakhir untuk mendapatkan larvasida daun jeruk yang pekat, maka dilakukan proses penguapan untuk mengurangi kadar etanol dalam larutan filtrat dengan ditandai warna berubah menjadi hijau kekuningan. Daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) juga mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, steroid, triterpenoid, tanin dan flavonoid (Irwan, dkk., 2017). Senyawa yang ditemukan dalam daun jeruk limau seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin, dianggap sebagai agen pengendalian larva. Pembuatan Larvasida dari daun jeruk limau dilakukan menggunakan teknik konvensional sederhana melalui proses hasil filtrasi serbuk daun jeruk yang telah dihaluskan dengan penambahan etanol disertai dengan penguapan. Menurut studi literatur Murdani (2014), untuk membunuh larva *Aedes aegypti* diperlukan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan konsentrasi 0,5%. Sedangkan pada investigasi yang telah dilakukan, pengamatan menunjukkan hasil yang berbeda. Tabel 1 menunjukkan bahwa larvasida dari ekstrak daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) dengan konsentrasi 0,6% yang telah dibuat pada kegiatan masyarakat adalah yang paling efektif membunuh larva nyamuk. Hasil perbedaan ini dipengaruhi oleh faktor lokasi endemi nyamuk pada daerah setempat yang resisten terhadap larvasida berbahan alami karena lokasi berada di wilayah yang dikelilingi oleh hutan lindung sungai wain. Sehingga diperlukan dosis larvasida dari

ekstrak daun jeruk dengan konsentrasi sedikit lebih tinggi. Daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) memiliki efektifitas yang sama baiknya dengan jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*). Hasil investigasi juga menunjukkan bahwa penggunaan kelambu air membantu meningkatkan keefektifan larvasida daun jeruk terutama penggunaan pada dosis yang rendah.

Tabel 1. Hasil pengamatan efektifitas larvasida daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) terhadap kematian nyamuk

Konsentrasi (%)	Jumlah larva uji (larva)	Jumlah kematian larva pada minggu ke-			
		1		2	
		Larva mati (ekor)	Dalam (%)	Larva mati (ekor)	Dalam (%)
0	30	0	0	0	0
0,3	30	12	48	18	60
0,4	30	15	50	20	67
0,5	30	20	67	26	87
0,6	30	25	83	30	100



Gambar 5. Dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat. (a-b) presentasi pembukaan dan sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat, (c) antusiasme ibu-ibu masyarakat RT 31, RT 33, RT 34 dan RT 35 wilayah Karang Joang menyimak materi sosialisasi pembuatan larvasida dari daun jeruk dan kelambu air, (d) Tim pengabdian masyarakat, warga karang joang berpose bersama mahasiswa sesi terakhir kegiatan.

Selain memberikan edukasi dan pelatihan tentang pembuatan larvasida alami, kami juga membantu penduduk dalam pembuatan kelambu air di beberapa penampungan air milik warga, definisi kelambu air yakni sebagai penutup wadah bak penampungan air

yang diletakkan pada bagian mulut lubang penampungan air yang memiliki fungsi agar nyamuk tidak dapat memasuki area penampungan dan berkembang biak didalam air penampungan. Lalu melakukan sosialisasi tentang kader Jumantik (Juru Pemantau Jentik) dalam rangka pencegahan kasus demam berdarah di wilayah tersebut. Kader jumantik beranggotakan 1 orang dari 1 orang keluarga yang menempati rumah hunian di wilayah tersebut dan memiliki tugas memantau pertumbuhan jentik di rumah tersebut sebanyak 1 kali dalam seminggu. Edukasi pembuatan larvasida dan kelambu air dilakukan melalui kegiatan presentasi dan sosialisasi secara terbuka di balai pertemuan warga empat RT yakni RT 31, RT 33, RT 34 dan RT 35 dibantu oleh mahasiswa. Disela-sela sosialisasi diberikan waktu diskusi dan tanya jawab dengan warga masyarakat serta pembagian kuesioner tingkat kepuasan masyarakat. Gambar 5 adalah dokumentasi akhir kegiatan antara Tim pengabdian masyarakat bersama dengan warga Karang Joang dan mahasiswa

Kesimpulan

Efektivitas larvasida dari ekstrak daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 0,6% terjadi kematian larva 25 ekor (83%) pada minggu pertama dan 30 ekor (100%) pada minggu kedua. Pada pelatihan pembuatan larvasida dari daun jeruk, beberapa warga masyarakat tertarik dan berencana untuk membuat larvasida yang berbahan dasar daun jeruk, selain itu pelaksanaan program ini juga mendapatkan perhatian dari posyandu Karang joang, untuk evaluasi kegiatan tidak hanya dilakukan secara internal ITK, tapi juga di evaluasi oleh warga masyarakat terutama kelanjutan pemeriksaan jentik-jentik/larva nyamuk setelah dilakukan penambahan larvasida daun jeruk dan kelambu pada penampungan air. Penggunaan kelambu air efektif mencegah DBD bila didukung kondisi sebagai berikut: (1) cakupan penggunaan kelambu di atas 80% penduduk di lokasi sasaran, (2) Penduduk

menggunakan kelambu secara benar, (3) Kebiasaan penduduk tidak berada di luar rumah pada malam hari, (4) Perilaku vektor setempat menggigit (mencari darah) di dalam rumah, (5) Bila menggunakan kelambu celup ulang maka siklus pencelupan ulang harus tepat waktu (setiap 6 bulan atau lebih), tergantung lamanya efektivitas larvasida daun jeruk yang digunakan, (6) Penduduk mau merawat kelambu dengan baik seperti menjahit bila robek, mencuci dan mengeringkan dengan cara yang benar.

Saran

Pada penelitian lebih lanjut perlu dilakukan investigasi mengenai penggunaan daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) menggunakan perbandingan komposisi ekstrak dengan pelarut lain yang lebih bervariasi. Selain itu, diperlukan investigasi dan kajian lebih lanjut terutama pada perbedaan efektifitas daun jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) dan jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) terhadap nyamuk DBD. Bagi masyarakat disarankan untuk tidak membuat larvasida dari campuran ekstrak daun jeruk dan etanol dengan menggunakan kompor listrik karena kandungan etanol dapat menyebabkan kebakaran. Sebagai alternatif penguapan etanol dengan kompor dapat digantikan dengan memindahkan media sampel kedalam panci berisi air panas dan ditutup rapat. Bagi pemerintah khususnya dinas kesehatan supaya dapat memberikan penyuluhan pada pemerintah tentang penggunaan ekstrak daun jeruk limau (*Citrus hystrix* D.C) sebagai pengganti abate untuk mengendalikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Ucapan Terimakasih

Tim Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan pendanaan maupun fasilitas penelitian yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Kalimantan (ITK), berdasarkan surat kontrak Hibah Pengabdian Masyarakat No:4640/IT10.II/PPM.04/2022. Beserta seluruh pihak yang berperan dalam

penulisan hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini sehingga dapat disampaikan sebagai tambahan khasanah ilmu ke khalayak umum.

Referensi

1. Francine, Tankeu Nzufu, Biapa Nya Prosper Cabral, Pieme Constant Anatole, Moukette Moukette Bruno, Nanfack Pauline, and Ngogang Yonkeu Jeanne. (2016). Larvicidal Activities of Hydro-Ethanollic Extracts of Three Cameroonian Medicinal Plants against *Aedes Albopictus*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 6(11):931–36.
2. Irwan, Azidi, Kamilia Mustikasari, and Dahlena Ariyani. (2017). Pemeriksaan Penda-huluan Kimia Daun, Kulit Dan Buah Limau Kuit: Jeruk Lokal Kalimantan Selatan. *Sains Dan Terapan Kimia*, 11(2):71–79.
3. Ishak, Ahmad Razali, Nazri Che Dom, Hazilia Hussain, and Nur Husna Sabri. (2014). Biolar-vidice Potential of *Ipomoea Cairica* Extracts Against Key Dengue Vectors. *Procedia - So-cial and Behavioral Sciences* 153:180–88.
4. Ishak, Nuning Ronawulan, Kasman Kasman, and Chandra Chandra. (2019). Efektifitas Ekstrak Kulit Buah Limau Kuit (*Citrus Am-lycarpa*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* In-star III. *Media Kesehatan Masyarakat Indone-sia* 15(3).
5. Maciel-de-Freitas, Rafael, Fernando Campos Avendanho, Rosangela Santos, Gabriel Syl-vestre, Simone Costa Araújo, José Bento Pe-reira Lima, Ademir Jesus Martins, Giovanini Evelim Coelho, and Denise Valle. (2014). Un-desirable Consequences of Insecticide Re-sistance Following *Aedes aegypti* Control Ac-tivities Due to a Dengue Outbreak. *PloS One* 9(3):1–9.
6. Murdani, R. (2014) Keefektifan Daya Bunuh Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes ae-gypti*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Susilowati, Rina Priastini, Win Darmanto, and Nanik Siti Aminah. (2018). MORIZENA AGAINST *Aedes aegypti* DEATH. *Indone-sian Journal of Tropical and Infectious Dis-ease* 7(2):50–55.
8. Yasi, R. M., Harsanti, R. S. (2018). Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleif-*

era) Terhadap Mortalitas Larva (*Aedes aegypti*). *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 4(3): 159 -164.