

## **PEMBUATAN PERANGKAP NYAMUK ALTERNATIF DARI FERMENTASI GULA MERAH DI KELURAHAN KANIGORO, KARTOHARJO, MADIUN**

**Embun Rachma Haqiqi<sup>1)</sup>, Dwi Ima Hikmawati<sup>2)</sup>**

<sup>1, 2</sup>Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UNIPMA

email: [embun.haqiqi@unipma.ac.id](mailto:embun.haqiqi@unipma.ac.id)

### **Abstrak**

Nyamuk merupakan vektor penyakit yang membahayakan bagi kehidupan manusia, seperti malaria, demam berdarah, cikungunya, dan kaki gajah. Penggunaan insektisida dapat menyebabkan resistensi, kontaminasi lingkungan, dan terbunuhnya organisme lain yang bukan sasaran. Dampak negatif ini mendorong untuk dikembangkannya inovasi baru yang memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam memerangi masalah nyamuk dengan metode sederhana yang ramah lingkungan, yaitu menggunakan hasil fermentasi gula merah dan ragi sebagai bahan perangkap nyamuk. Program ini bertujuan untuk memberikan gambaran perangkap nyamuk sederhana dari fermentasi gula kepada masyarakat. Kegiatannya dilakukan di Kelurahan Kanigoro, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun. Berdasarkan hasil sosialisasi dan pelatihan, seluruh peserta antusias dan aktif dalam mengikuti Program Kemitraan Masyarakat tersebut. Melalui program ini, peserta yang tidak lain adalah kelompok mahasiswa menjadi termotivasi untuk mengembangkan ide-ide kreatif berbasis kearifan local.

**Kata Kunci:** fermentasi, gula merah, perangkap nyamuk, ragi, Kanigoro

### **PENDAHULUAN**

Upaya pengendalian populasi nyamuk yang sering dilakukan baik secara alami maupun kimia (Kardinan, 2005). Penggunaan insektisida merupakan upaya yang dominan dalam menghindari gangguan nyamuk (Kusumastuti, 2014). Bahan aktif yang terkandung dalam insektisida umumnya adalah senyawa kimia sintetik yang bersifat toksik. Bahan aktif tersebut berfungsi untuk membunuh larva dan nyamuk dewasa. Penggunaan insektisida secara terus menerus dapat menyebabkan munculnya populasi nyamuk resisten sebagai bentuk adaptasi nyamuk untuk tetap bertahan terhadap berbagai tekanan seleksi (Tasane, 2015). Selain resistensi, penggunaan insektisida juga dapat meninggalkan residu yang berdampak negatif terhadap lingkungan dan terbunuhnya organisme bukan sasaran (Raini, 2009).

Dampak negatif penggunaan insektisida memicu pengembangan metode baru selain insektisida yaitu menggunakan alat perangkap nyamuk. Sebenarnya di pasaran sudah tersedia alat perangkap nyamuk, namun harganya mahal. Oleh karena itu, alat perangkap nyamuk jarang dikenal oleh masyarakat. Beberapa penelitian tentang inovasi perangkap nyamuk sederhana telah dilakukan yaitu dengan fermentasi gula merah (Astuti & Roy Nusa, 2011). Efektivitas alat perangkap nyamuk dengan fermentasi gula merah telah diuji dalam skala laboratorium untuk nyamuk jenis *Ae. Aegypti*. Berdasarkan penelitian tersebut konsentrasi efektif untuk perangkap nyamuk adalah perbandingan ragi dan gula 1:40 gram dan 1:50 gram. Perangkap nyamuk yang efektif adalah warna hitam. Selain itu, alat perangkap juga efektif di dalam dan luar ruangan sampai 14 hari (Astuti & Roy Nusa, 2011).

Kurniati et. al. (2015) juga menguji efektivitas fermentasi gula sebagai atraktan nyamuk. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas optimum pada konsentrasi 35%, dengan hari efektif adalah hari ke 2 sampai ke 5. Bangun (2017) telah membandingkan efektivitas perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah dan ragi dengan ekstrak cabai merah dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah dan ragi lebih efektif dari pada perangkap nyamuk dari ekstrak cabai merah.

Perangkap nyamuk dengan fermentasi gula memanfaatkan mekanisme alamiah dari bahan dasar gula merah yang difermentasikan dengan ragi. Produksi etanol dan CO<sub>2</sub> yang diperoleh melalui proses fermentasi gula secara anaerob (tanpa O<sub>2</sub>) oleh aktifitas khamir *Saccharomyces cerevisiae*

(Astuti & Roy Nusa, 2011). Bahan ragi yang digunakan dapat berupa ragi tape maupun ragi roti yang mengandung khamir yaitu *Saccharomyces cerevisiae*. Widya P. et. al. (2015) telah melakukan uji perbandingan potensi penambahan ragi tape dan ragi roti pada larutan gula sebagai atraktan nyamuk *Aedes sp.* Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa ragi roti memiliki pengaruh yang cukup besar sebagai atraktan nyamuk.

Kelurahan Kanigoro RT 43 merupakan salah satu wilayah di kota Madiun, tepatnya terletak di kecamatan Kartoharjo, yang tidak sedikit penduduknya adalah mahasiswa. Di RT 43 kelurahan Kanigoro tersebut, lahan sudah mulai padat penduduk, terutama untuk kos-kosan mahasiswa, namun masih ada beberapa lahan pekarangan kosong. Masalah yang dikeluhkan masyarakat adalah banyaknya nyamuk di sekitar tempat tinggal, terutama di daerah kos-kosan yang padat penduduk maupun yang dekat dengan perkarangan, terlebih menjelang musim hujan tiba. Banyaknya nyamuk ini patut diwaspadai mengingat nyamuk sebagai vektor penyakit berbahaya dan dapat menyebabkan kematian pada manusia.

Perangkap nyamuk yang di-kembangkan untuk PKM ini mengacu pada penelitian Astuti & Roy Nusa (2011). Bahan dasar yang digunakan berupa gula merah dan ragi roti. Sejalan dengan langkah-langkah strategi pendekatan edukatif, beberapa kegiatan yang perlu dilaksanakan dalam PKM ini meliputi: penyuluhan tentang bahaya nyamuk, penyuluhan dan pendampingan pembuatan alat perangkap nyamuk, serta memberikan penyuluhan tentang mekanisme kerja dan cara perawatan alat perangkap nyamuk. Produk alat perangkap nyamuk ini diharapkan dapat dikembangkan oleh masyarakat dan dikomersialkan sehingga berdampak pada perokonomian masyarakat.

## **METODE PELAKSANAAN**

Memberikan informasi yang lengkap bagaimana kegiatan dilakukan, mulai dari waktu, lama, tempat, penggunaan alat dan bahan. Cara kerja dan analisa data ditulis secara jelas dan ringkas. [Times New Roman, 11, spasi 1.15] Mitra pada kegiatan pengabdian ini yaitu kelompok mahasiswa Pacitan dan kelompok mahasiswa Cepu yang belajar di Universitas PGRI Madiun. Lokasi kegiatan berada di daerah kos-kosan Kelurahan Kanigoro, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun.

Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini berdasarkan latar belakang dan tujuan dari hasil analisis situasi yang telah dijabarkan di bagian pendahuluan. Adapun metode pelaksanaan sebagai berikut: 1) sosialisasi bahaya dan solusi penanganan nyamuk berdasarkan artikel ilmiah agar mahasiswa terbiasa bedah artikel, 2) demonstrasi pembuatan perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah agar peserta mampu memahami apa yang harus dilakukan berdasarkan contoh yang telah diberikan, 3) pelatihan pembuatan perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah berdasarkan langkah-langkah yang telah didemonstrasikan, dan 4) penempatan perangkap nyamuk hasil pelatihan sebagai langkah aplikasi ilmu yang telah diterima.

Pelaksanaan program ini terdiri dari tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Persiapan pertama yang dilakukan adalah survei lapangan untuk melihat kondisi serta permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Kemudian tim melakukan diskusi untuk menyusun rencana kegiatan. Dalam rangka menjalin komunikasi dan kerjasama yang baik, tim selalu berkoordinasi dengan mitra terkait rencana kegiatan, baik waktu dan tempat. Pelaksanaan kegiatan mengikuti rangkaian acara yang telah disusun oleh tim sesuai hasil koordinasi dengan mitra, yaitu sosialisasi, demonstrasi, pelatihan dan pendampingan. Evaluasi dilakukan setelah kegiatan selesai berdasarkan hasil pengamatan dan komunikasi dengan peserta.

Prosedur pembuatan perangkap nyamuk mengikuti rujukan artikel yang ditulis oleh Kurniati et.al dan Enny (2013) sebagai berikut:

1. Menimbang 100 gram gula lalu di-masukkan ke dalam wadah.
2. Sebanyak 250 mL air ditambahkan ke dalam gelas dan diaduk rata hingga gula larut sempurna.
3. 1 gram ragi dimasukkan ke dalam larutan gula.

4. Campuran diaduk hingga membentuk larutan fermentasi gula.
5. Larutan gula terfermentasi siap di-aplikasikan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan bantuan dua mitra yaitu komunitas mahasiswa Pacitan dan kelompok mahasiswa Cepu yang belajar di Universitas PGRI Madiun. Lokasi kegiatan berada di daerah kos-kosan Kelurahan Kanigoro, Kecamatan Kartoharjo, Kota Madiun. Lokasi dipilih dengan pertimbangan agar mahasiswa lebih mudah menjangkaunya serta ilmu yang diperoleh dapat langsung diaplikasikan pada tempat tersebut seijin pemilik kos-kosan.

### **Peningkatan kualitas hidup**

Dalam rangka meningkatkan kualitas hidup, maka kegiatan ini terbagi menjadi 4 bentuk, yaitu berupa sosialisasi, demonstrasi pembuatan perangkap nyamuk, pelatihan pembuatan perangkap nyamuk, dan penempatan perangkap nyamuk.

- a. Sosialisasi bahaya dan solusi penanganan nyamuk berdasarkan artikel ilmiah bertujuan agar mahasiswa terbiasa membaca artikel ilmiah. Sehingga mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang berbasis ilmu pengetahuan. Kegiatan ini menggunakan media laptop untuk menyajikan artikel ilmiah yang dibedah. Pertama-tama dijelaskan tentang bahaya nyamuk dan solusi penanganan secara umum. Kemudian spesifik membahas metode penanganan nyamuk dengan memanfaatkan fermentasi gula merah.



Gambar 1. Sosialisasi dan Bedah Artikel

- b. Demonstrasi pembuatan perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah agar peserta mampu memahami apa yang harus dilakukan berdasarkan contoh yang telah diberikan. Prosedur pembuatan perangkap nyamuk diawali dengan pembuatan larutan gula. Kemudian ditambahkan ragi roti agar terjadi proses fermentasi. Larutan fermentasi gula yang sudah siap dapat langsung diaplikasikan. Dalam proses pembuatan larutan ini yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi larutan gula dan jumlah ragi yang ditambahkan sebagaimana dibahas pada artikel ilmiah.



Gambar 2. Demonstrasi Pembuatan Perangkap Nyamuk

- c. Pelatihan pembuatan perangkap nyamuk dari fermentasi gula merah berdasarkan langkah-langkah yang telah didemonstrasikan. Peserta pengabdian kepada masyarakat dibagi menjadi kelompok

kecil beranggotakan 3 orang. Setiap anggota kelompok saling bekerjasama untuk mempraktekkan pembuatan perangkap nyamuk. Kegiatan pada tahap ini berlangsung menyenangkan karena masing-masing merasa antusias dapat mencoba sendiri aplikasi dari ilmu yang telah diperoleh.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Perangkap Nyamuk

- d. Penempatan perangkap nyamuk hasil pelatihan sebagai langkah aplikasi ilmu yang telah diterima pada kehidupan nyata. Penempatan perangkap nyamuk tersebut sesuai anjuran artikel ilmiah yang sudah dibedah, yaitu pada tempat yang cenderung gelap. Berdasarkan hasil pengamatan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada efektif larutan fermentasi gula sebagai atraktan nyamuk terhadap lama pengamatan.



## **SIMPULAN DAN SARAN**

Peningkatan pemahaman masyarakat akan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting demi terwujudnya bangsa yang cerdas. Kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Kanigoro terbagi menjadi 4 bentuk, yaitu berupa sosialisasi, demonstrasi pembuatan perangkap nyamuk, pelatihan pembuatan perangkap nyamuk, dan penempatan perangkap nyamuk. Berdasarkan hasil evaluasi disimpulkan bahwa melalui kegiatan pengabdian masyarakat dapat menambah wawasan tentang bahaya dan solusi penanganannya, memacu mahasiswa terbiasa membaca artikel ilmiah, dan terciptanya komunikasi serta kerjasama yang baik antara masyarakat dengan Instansi Perguruan Tinggi. Selama kegiatan berlangsung, peserta antusias dan aktif mengikuti setiap rangkaian acara. Kegiatan berlangsung santai tanpa tekanan dan menyenangkan.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dengan tema kesehatan lingkungan yang mencakup kualitas lingkungan serta serangan nyamuk perlu dilakukan dengan metode yang baru. Metode penanganan nyamuk yang disampaikan pada program ini masih sederhana dan bisa dikembangkan dengan instrumen yang lebih modern. Selain pengembangan alat, bisa juga mengikuti perkembangan penelitian terbaru tentang solusi penanganan nyamuk.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti, P. E. & Roy Nusa, R.E.S. 2011. Efektivitas Alat Perangkap (Trapping) Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue Dengan Fermentasi Gula. *Jurnal Aspirator*. Vol. 3(1): 41-48.
- Bangun, H., A. 2017. 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*. Vol. 6(2): 137-143.
- Enny. 2013. Perangkap Nyamuk Ramah Lingkungan yang Menggunakan Bahan Ragi untuk Mengembangbiakkan Kestabilan Suhu dengan *Heat Detector* yang Menggunakan NTC (Negative Temperature Coeffisien). Semarang: UNDIP.
- Kardinan, A., 2005. Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk. AgroMedia Pustaka, Depok. Hal: 1-6; 21-33.
- Kusumastuti, N.H. 2015. Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Antinyamuk di Desa Pangandaraan, Kabupaten Pangandaran. *Widyariset*. Vol. 17(3): 417-424.
- Kurniati, A., Chahaya, I., & Nurmaini. Efektifitas Fermentasi Gula sebagai Atraktan Nyamuk. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Raini, M. 2009. Toksikologi Insektisida Rumah Tangga dan Pencegahan Keracunan. *Media Peneliti dan Pengembangan Kesehatan*. Vol. XIX: 27-33.
- Tasane, I. 2015. Uji Resistensi Insektisida Malathion 0,8% terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* di Wilayah Fogging Kantor Kesehatan Pelabuhan KelaS II Ambon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. Vol. 3(3): 162-174.
- Widya P., I.G.A.N., Sudjari, & Aurora, H. 2015. Uji Perbandingan Potensi Penambahan Ragi Tape dan Ragi Roti pada Larutan Gula sebagai Atraktan Nyamuk *Aedes sp.* *Majalah Kesehatan FKUB*. Vol. 2(4): 181-185