

Inovasi Pemanfaatan Limbah Plastik melalui *Vertical Garden* serta Pencegahan Penyakit DBD Melalui Sosialisasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk di Kampung Ngaglik Kota Malang

Muhammad Mursyidul Azmi¹, Aulia Diva Febriana², Firna Adinda³, Almu'min Muhtarif Nasution⁴, Ilfa Magfiro Maulania⁵, Desy Kumala Hans⁶

Fakultas Psikologi, Universitas Merdeka Malang^{1,2,3}

Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang⁴

Fakultas Hukum, Universitas Merdeka Malang⁵

Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Merdeka Malang⁶

e-mail: azmi.mursyidul@unmer.ac.id¹

ABSTRACT

Ngaglik Village, Sukun Village, Malang City, is facing environmental problems due to the high amount of plastic waste, especially used mineral water bottles, and the increased risk of diseases caused by mosquitoes, such as dengue fever and malaria. To overcome this problem, the Real Work Lecture (KKN) program focuses on two main activities, namely building a vertical garden using used bottles as plant pots, as well as socializing the manufacture of lemongrass-based anti-mosquito spray. The method used is the action research method. Action research or action research is a research method carried out directly to change the knowledge and lives of research subjects. Construction of a vertical garden located in RW 01, RT 05 Kampung Ngaglik, Sukun Subdistrict, Malang City by utilizing empty land ± 10 meters long, using 40 used bottles for growing four types of toga plants (rosemary, celery, mint, and stevia). Likewise with the socialization of making anti-mosquito spray which uses lemongrass as the main ingredient. In this program, researchers did not forget to involve some of the community, especially PKK women in RW 01. This program aims to increase community awareness of sustainable environmental management and health, as well as empowering the community to maintain environmental cleanliness through urban farming and natural mosquito repellent innovations

Keywords: Anti-mosquito spray, Vertical Garden, lemongrass, ngaglik village, recycling.

ABSTRAK

Kampung Ngaglik, Kelurahan Sukun, Kota Malang, menghadapi masalah lingkungan akibat tingginya jumlah sampah plastik, khususnya botol bekas air mineral, dan peningkatan risiko penyakit yang disebabkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah dan malaria. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini fokus pada dua kegiatan utama, yaitu pembangunan taman vertikal menggunakan botol bekas sebagai pot tanaman, serta sosialisasi pembuatan spray anti nyamuk berbahan dasar serai. Metode yang digunakan adalah metode *action research*. Penelitian aksi atau *action research* merupakan metode penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mengubah pengetahuan dan kehidupan subjek penelitian. Pembangunan taman vertikal yang berlokasi di RW 01, RT 05 Kampung Ngaglik, Kelurahan Sukun, Kota Malang dengan memanfaatkan lahan kosong sepanjang ±10 meter, menggunakan 40 botol bekas untuk menanam empat jenis tanaman toga (rosemary, seledri, mint, dan stevia). Begitu juga dengan Sosialisasi pembuatan spray anti nyamuk yang menggunakan serai sebagai bahan utama. Dalam program ini tidak lupa peneliti melibatkan sebagian masyarakat terutama ibu-ibu PKK di RW 01. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan kesehatan, serta memberdayakan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan melalui urban farming dan inovasi anti nyamuk alami.

Kata kunci: Daur ulang, kampung ngaglik, serai, spray anti nyamuk, taman vertikal.

PENDAHULUAN

Kampung Ngaglik merupakan salah satu kampung yang berada di wilayah Kelurahan Sukun - Kota Malang. Kampung Ngaglik memiliki luas wilayah sekitar 20,85 Ha dengan adanya

14 RT (Rukun Tetangga) di dalamnya. Kampung ini juga dikenal dengan motto-nya yaitu "PANJO," yang memiliki arti "*Kampung Padat Penduduknya Nan Ijo*" dilansir dari laman *website* Kelurahan Sukun [1]. Kampung Ngaglik juga dikenal dengan penduduknya yang padat, juga beberapa wilayahnya yang masih berdekatan dengan sungai, melihat hal ini, tentu akan menjadi tantangan tersendiri dalam membangun citra "*asri*" di tengah kepadatan penduduk di Kampung Ngaglik. Kondisi pemukiman yang padat tentunya berpengaruh pada terbatasnya ruang gerak mereka dalam beraktifitas, salah satunya dalam melakukan penghijauan di wilayahnya. Penghijauan adalah kegiatan penting yang dilakukan untuk menangani krisis lingkungan [2]. Dari hasil survei yang telah dilakukan, di mana ternyata masih ada saja warga yang membuang sampah ke sungai, yang jika hal ini terus dibiarkan, maka akan membawa dampak buruk bagi seluruh lapisan kehidupan warga Kampung Ngaglik. Tumpukan limbah sampah, salah satunya termasuk botol plastik tidak hanya akan meningkatkan jumlah sampah, tetapi juga dapat menimbulkan masalah lingkungan yang lebih serius, salah satu dampak utamanya yaitu meningkatkan risiko penyakit demam berdarah dan malaria. Sesuai dengan data menurut Bank Sampah Malang (BSM), Kota Malang menghasilkan 480 ton sampah per hari, dengan sebagian besar berupa botol plastik. Pengelolaan sampah yang buruk dapat menjadi tempat berkembang biak nyamuk penyebar penyakit berbahaya [3]. Kepala Bidang P2P Dinkes Kabupaten Malang, Tri Awignami Astoeti, juga menyebutkan bahwa pada tiga bulan pertama 2023, terdapat 1.009 kasus DBD dengan 9 kematian [4].

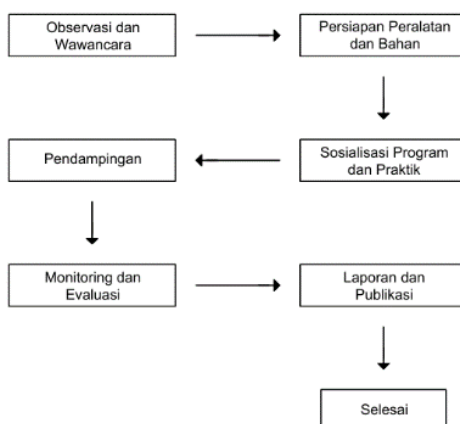
Dengan melihat adanya permasalahan yang ada pada Kampung Ngaglik, maka kontribusi yang bisa diberikan yaitu dengan membantu penataan lingkungan yang ada, seperti dengan membangun *Vertical Garden* yang berlokasi di RT 05. Hal ini pun sesuai dengan pesan yang disampaikan oleh Bapak Lurah Sukun dan juga Pak Bambang selaku RW 01 Kampung Ngaglik kota Malang, di mana beliau-beliau menyampaikan bahwa, "kontribusi yang dapat diberikan yaitu dengan membantu dalam penataan lingkungan, seperti adanya *Urban farming*, salah satunya dalam bentuk *Vertical Garden*". Selain itu, untuk lebih meningkatkan kesadaran masyarakat akan "limbah plastik" maka penggunaan botol bekas air mineral pun dijadikan inovasi dalam hal ini, yaitu dengan memodifnya menjadi pot tanaman yang dapat memiliki daya guna. Pembangunan *Vertical Garden* pun mendapat dukungan lebih dari salah satu RT, tepatnya Bapak RT 05, di mana beliau-lah yang menyampaikan, "untuk *Vertical Garden* mungkin bisa dilakukan di RT 05, ada lahan tidak terpakai yang dulunya sempat akan dipakai tetapi tidak berkelanjutan, dan sekiranya bisa menanam tanaman toga yang dapat memberikan manfaat bagi warga". Pembuatan pot tanaman dari botol bekas begitu berguna dalam pembangunan *Vertical Garden* di Kampung Ngaglik, hal ini tak lain diharapkan dapat mengubah pandangan masyarakat akan "sampah" seperti botol bekas air mineral, yang pada awalnya akan langsung dibuang begitu saja, menjadi dapat dimodifikasi sebagai pot tanaman.

Permasalahan warga yang masih sering membuang sampah sembarangan dan area rumah warga yang begitu berdekatan, sehingga dalam hal ini akan begitu mengkhawatirkan jika adanya perkembangan nyamuk di wilayah Kampung Ngaglik. Oleh karena itu, partisipasi aktif dari warga dalam mengatasi hal ini pun menjadi begitu krusial. Selain dengan kesadaran yang harus ditanamkan dalam diri setiap warga, penting juga untuk membuat inovasi baru dalam menangani permasalahan tersebut, salah satunya yaitu dengan mengajak peran serta Ibu PKK yang ada di RW 01 - Kampung Ngaglik untuk belajar membuat Spray Anti Nyamuk berbahan dasar Serai. Diketahui bahwa dengan konsentrasi minimal 3% spray serai telah dapat dimanfaatkan sebagai penolak nyamuk. Semakin tinggi konsentrasi perasan serai maka semakin baik daya tolaknya terhadap nyamuk [5]. Adanya pembangunan *Vertical Garden* yang memanfaatkan limbah plastik seperti botol bekas air mineral sebagai pot tanaman, juga adanya pemberian sosialisasi pembuatan spray anti nyamuk berbahan dasar serai setidaknya bertujuan untuk menyadarkan masyarakat di Kampung Ngaglik akan lingkungan sekitarnya, untuk peduli terhadap apa yang ada di sekitarnya, dan menjadi berkelanjutan ketika manusia tersebut bisa merawat juga menjaga apa yang ada di sekitarnya dengan baik.

METODE PELAKSANAAN

Dengan melihat permasalahan yang ada di Kampung Ngaglik, maka metode yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan yang berlokasi di Kampung Ngaglik - Kelurahan Sukun - Kota Malang adalah dengan menggunakan metode *action research*. Penelitian aksi atau *action research* adalah metode penelitian yang dilakukan secara langsung untuk mengubah pengetahuan dan kehidupan subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara memecahkan masalah secara bersamaan dengan melakukan penelitian dan mengambil tindakan dengan bersinggungan langsung dengan masyarakat kemudian memulai aksi untuk pembuatan *Vertical Garden* dan spray anti nyamuk.

Dengan metode ini di harapkan Kampung Ngaglik dapat menuai manfaat terhadap progam tersebut. Metode *action research* dimaksudkan untuk menunjukkan secara langsung mengenai pemanfaatan limbah plastik untuk dapat digunakan sebagai *Vertical Garden*, di mana pot tanaman yang digunakan merupakan hasil dari modifikasi limbah plastik seperti botol bekas air mineral. Terkait dengan metode sosialisasi dipilih untuk memberikan pengetahuan baru bagi para mitra di Kampung Ngaglik seperti Ibu-Ibu PKK yang dalam hal ini akan menambah pengetahuan terkait dengan spray anti nyamuk berbahan dasar serai, juga manfaat dari serai (minyak asiri) serta proses pembuatan dari spray anti nyamuk itu sendiri. Tahapan kegiatan yang dijalankan dapat dilihat pada bagan yang ada di bawah ini.



Gambar 1. *Flowchart* Tahap Kegiatan yang Akan Dijalankan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Vertical Garden

Vertical Garden atau taman vertikal merupakan jawaban ideal untuk menghadirkan taman asri terutama di lahan terbatas. Selain itu, *vertical garden* dapat dimanfaatkan sebagai ornamen bagi dinding atau pagar untuk menghadirkan kesan alami di sebuah hunian [6]. *Vertical Garden* adalah penanaman yang dilakukan pada struktur *vertical* seperti dinding penahan yang berfungsi untuk meningkatkan kestabilan dinding dan menjadikannya lebih menarik serta dapat menciptakan habitat bagi satwa”. Kegiatan ini melibatkan penanaman empat jenis tanaman toga yaitu, rosemary, seledri, mint, dan stevia juga penggunaan botol bekas pengganti pot. Diharapkan, kegiatan ini dapat menjadi contoh bagi warga sekitar Kampung Ngaglik dalam memanfaatkan lahan kosong serta mengoptimalkan penggunaan sampah daur ulang. Pembangunan *Vertical Garden* berperan penting dalam perubahan penurunan suhu dan kenaikan kelembaban udara dengan cara mereduksi perpindahan panas antara bangunan dan lingkungan sekitar, serta memberikan perlindungan dari radiasi matahari [7]. *Vertical garden* mempunyai peran untuk lingkungan, yaitu, meningkatkan

kualitas udara menjadi lebih baik, melakukan penyaringan terhadap partikel kotor maupun pergerakan debu sehingga tidak memasuki ruang bangunan, dan mampu menyerap polusi [8].

Persiapan Program

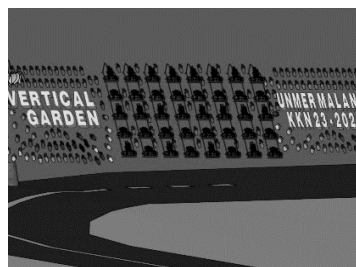
Tahap persiapan program *Vertical Garden* dilakukan setelah survei selesai, dengan fokus pada area RT 05 di Kampung Ngaglik. Persiapan pertama adalah pengukuran lahan yang akan digunakan, yaitu tembok sepanjang ± 10 meter. Selanjutnya, dilakukan diskusi pemilihan jenis tanaman yang akan ditanam. Proses persiapan lahan mencakup pembersihan tembok dari lumut, penambalan lubang menggunakan semen, dan pengecatan dasar dengan plamir putih. Setelah itu, tembok dicat dengan warna coklat sebagai latar belakang *Vertical Garden*. Botol bekas air mineral berukuran 1,5 liter disiapkan sebagai pot, di mana 40 botol akan digunakan untuk menanam tanaman toga.

Pelaksanaan Program

Tahap pelaksanaan dimulai dengan pemotongan, pelubangan, dan pemasangan tali pada botol bekas untuk dijadikan pot. Pot-pot tersebut kemudian diisi dengan tanah yang dicampur kompos. Beberapa jenis tanaman herbal seperti rosemary, seledri, mint, dan stevia ditanam dalam botol-botol tersebut, sementara bibit serai dan jahe ditanam di sekitar area taman. Sebagai bagian dari edukasi masyarakat, setiap tanaman diberi label nama dan informasi mengenai manfaatnya. Selain itu, taman vertikal ini diberi nama "*VERTICAL GARDEN*" dengan identitas "UNMER MALANG KKN 23-2024" yang tertulis di dinding dan cap tangan anggota KKN beserta warga Kampung Ngaglik juga ditempatkan di dinding sebagai simbol partisipasi dalam program ini.



Gambar 2. Before program *Vertical Garden*



Gambar 3. After program *Vertical Garden*



Gambar 4. After program *Vertical Garden*

Dalam hal ini vertical Garden di buat menggunakan lahan/tempat yang kosong guna untuk menciptakan ruang hijau meskipun di area yang terbatas, menciptakan lingkungan yang lebih indah dan alami serta mengurangi panas dari polusi udara. *Vertical Garden* juga bisa menjadi sarana ruang hijau yang memiliki banyak fungsi dan kegunaan. seperti misalnya menjadi penahan

panas matahari, mengurangi polusi udara, meningkatkan suplai oksigen, meredam polusi udara, dan lain sebagainya.

Program Sosialisasi Pembuatan Spray Anti Nyamuk

Adanya pertemuan dengan warga terlebih dahulu untuk berdiskusi terkait langkah-langkah yang perlu diambil guna merealisasikan program ini. Menurut Ro'in (2020), tanaman serai mengandung komponen minyak asiri yang di dalamnya terdapat beberapa komponen, seperti geraniol (20-40%), citronellal (25-50%), dan citronellol (10-15%) yang di mana komponen tersebut dapat menimbulkan aroma sehingga dapat digunakan untuk mengusir nyamuk. Serai juga dikenal sebagai repellent, di mana rendeman dahn dan batang serai mengandung 49% silika yang dapat menyebabkan desikasi (pengeluaran cairan tubuh secara terus menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati [9]. Salah satu penyakit yang bisa disebabkan oleh nyamuk yaitu DBD (Demam Berdarah Dengue), malaria dan penyakit kaki gajah. Salah satu jenis nyamuk yang menyebabkan DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan penyebab masalah kesehatan di Indonesia karena resiko terjangkitnya sangat tinggi. Selain nyamuk *Aedes aegypti* terdapat juga jenis nyamuk Anopheles yang dapat menyebabkan penyakit malaria [10]. Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan perkembangbiakan nyamuk di Kampung Ngaglik dikarenakan masih adanya warga yang membuang sampah sembarangan, maka bahan dasar serai bisa digunakan untuk membuat produk pengusir nyamuk, yaitu adanya spray anti nyamuk berbahan dasar serai yang diperkenalkan kepada Ibu-Ibu PKK di Kampung Ngaglik. Selanjutnya, langkah pertama yang akan dilakukan adalah penyampaian materi sosialisasi yang meliputi informasi penting tentang bahaya penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah dan malaria. Langkah kedua yaitu penjelasan secara rinci mengenai manfaat serai sebagai bahan utama spray anti nyamuk, termasuk kandungan aktif yang terdapat dalam serai dan bagaimana kandungan tersebut bekerja efektif dalam mengusir nyamuk.



Gambar 5. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi Spray Anti Nyamuk

Persiapan Peralatan dan Bahan

Setelah melaksanakan sosialisasi program bersama Ibu-Ibu PKK di Kampung Ngaglik, kegiatan dilanjutkan dengan persiapan peralatan dan bahan yang diperlukan untuk membuat spray anti nyamuk berbahan dasar serai. Peralatan yang digunakan dapat dilihat dalam table 1. Setelah seluruh peralatan dan bahan yang diperlukan telah siap, langkah berikutnya adalah menggunakan peralatan dan bahan tersebut untuk membuat spray anti nyamuk berbahan dasar serai.

Tabel 1. Peralatan serta Bahan yang Digunakan

Bahan	Jumlah	Keterangan
Serai	3 batang	150 gr

Bahan	Jumlah	Keterangan
Air	100 ml	
Etanol 70%	300 ml	
Talenan	1 buah	
Kompor	1 buah	
Panci	1 buah	
Saringan	1 buah	
Gelas Ukur	1 buah	Uk. 300 ml
Botol Spray	3 buah	Uk. 100 ml

Proses Pembuatan Spray Anti Nyamuk Berbahan Dasar Serai

Pada proses pembuatan spray anti nyamuk berbahan dasar serai, adanya penjelasan sekaligus mendemostrasikan langsung cara pembuatannya bersama Ibu-Ibu PKK. Proses pelaksanaan ini berjalan selama 1,5 jam. Pada 1 jam pertama, diberikan penjelasan materi sosialisasi yang telah disiapkan, kemudian dilanjutkan dengan mendemostrasikan pembuatan spray anti nyamuk berbahan dasar serai, di mana Ibu-Ibu PKK juga ikut serta dalam proses pembuatannya dengan menggunakan bahan-bahan yang telah disediakan. Urutan proses pembuatan spray anti nyamuk berbahan dasar serai yang akan diterapkan di Kampung Ngaglik adalah sebagai berikut:

1. Cuci serai hingga bersih
2. Potong serai menjadi bagian-bagian kecil
3. Rebus serai yang sudah dipotong selama 30 menit dengan perbandingan dengan air dan serai adalah 3:2
4. Dinginkan rebusan serai, kemudian di saring
5. Campurkan etanol dan larutan rebusan serai dengan perbandingan 3:1
6. Masukkan campuran ke dalam botol spray
7. Spray anti nyamuk berbahan dasar serai siap digunakan

KESIMPULAN

Proyek *Vertical Garden* ini diharapkan tidak hanya bermanfaat untuk lingkungan, tetapi juga memberikan edukasi kepada warga mengenai tanaman herbal dan manfaatnya, serta mendorong kesadaran akan pentingnya daur ulang sampah plastik. Begitu juga dengan Sosialisasi pembuatan spray anti nyamuk yang menggunakan serai sebagai bahan utama. Serai memiliki kandungan aktif seperti minyak asiri, geraniol, citronellal, citronellol, dan silika, yang efektif sebagai pengusir dan pembasmi serangga. Dalam program ini tidak lupa peneliti melibatkan sebagian masyarakat terutama ibu-ibu PKK di RW 01. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan kesehatan, serta memberdayakan masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan melalui urban farming dan inovasi anti nyamuk alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dosen dan teman-teman Kelompok 23 yang telah membantu juga memberikan banyak dukungan baik kepada penulis. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada para warga yang ada di Kampung Ngaglik, terutama Bapak RW 01 - Kampung Ngaglik, beserta Bapak/Ibu RT, juga Ibu-Ibu PKK yang telah memberikan ruang bagi penulis untuk dapat bertumbuh dan berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Profil Rukun Warga (RW) 01 Ngaglik. Kelurahan Sukun Kota Malang. Retrieved from <https://kelsukun.malangkota.go.id/rw01/?amp=1>, diakses pada 23 Agustus 2024.
- [2] Sudibyo, G. A., Adib, A., Suhartono, A. W. (2013). Perancangan Iklan Layanan Masyarakat Program Green Jihad untuk Remaja di Kota Solo. *Jurnal DKV Adiwarna*, 1(2), 1-8.
- [3] Novrian, A. (2023). BSM Terima 2 Ton Sampah per Hari. Retrieved from <https://radarmalang.jawapos.com/malang-raja/811090539/bsm-terima-2-ton-sampah-per-hari>
- [4] Aminudin, M. (n.d.). Demam Berdarah di Malang Tembus 905 Kasus, 10 Pasien Meninggal. Retrieved from <https://www.detik.com/jatim/berita/d-7268714/demam-berdarah-di-malang-tembus-905-kasus-10-pasien-meninggal>, diakses pada 23 Agustus 2024.
- [5] Melviani, M., Nugraha, D. F., Novianty, N., & Noval, N. (2023). Pelatihan Pembuatan Spray Tanaman Serai untuk Mencegah DBD dalam Meningkatkan Kesehatan dan Ekonomi Keluarga. *Indonesia Berdaya*, 4(3), 823-830.
- [6] Budiarto, I. S. (2013). Inspirasi Desain dan Cara Membuat Vertical Garden. *AgroMedia*. Retrieved from [IS Budiarto-2013-books.google.com](https://books.google.com/books?id=ISBudiarto-2013)
- [7] Indriani, H. (2020). Vertical Garden Sebagai Solusi Degradasi Ruang Terbuka Hijau dan Edukasi Santri Wahid Hasyim Yogyakarta. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpmmp/article/view/37498>
- [8] Ghoustonjiwani A.P, Rio Kusmara, & Wahyu Yanuar. (2011). Teknologi Vertical Garden : Sustainable Design atau Hanya Sebuah Trend dalam Urban Life Style ? Scan#2: 2011, 2(Life Style and Architecture), h. 580. Retrieved from <http://atmajayarchitecture.wordpress.com/>
- [9] Huda, Hairul, dkk. (2022). Pemanfaatan dan Penyuluhan Serai Menjadi Semprotan Anti Nyamuk Kepada Masyarakat. Retrieved from <https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/download/3681/1527/>
- [10] Rasydy, L. O. A., Kuncoro, B., & Hasibuan, M. Y. (2020). Formulasi Sediaan Spray Daun dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai Antinyamuk *Culex* s.p. *Jurnal Farmagazine*, VII(1), 45–50