

**EDUKASI PEMANFAATAN SERAI SEBAGAI BAHAN ALAMI UNTUK  
SPRAY ANTI NYAMUK DAN PENGEMBANGAN WARNA TEKSTIL  
DARI DAUN MANGROVE**

***EDUCATION ON THE USE OF CITRAF AS A NATURAL INGREDIENT  
FOR ANTI-MOSQUITO SPRAY AND DEVELOPMENT OF TEXTILE  
COLOR FROM MANGROVE LEAVES***

**Asih Saputri<sup>1)</sup>, Elfira Rizki Oktaviana Fasya<sup>2)</sup>, Lyra Vidyantari<sup>3)</sup>, Tasya Belinda Permatasari<sup>4)</sup>, Leily Suci Rahmatin<sup>5)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>2)</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>3)</sup>Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>4)</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>5)</sup>Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

<sup>1)</sup>Email: 21081010053@student.upnjatim.ac.id

**Abstrak** Kegiatan pengabdian masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Bela Negara Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur bertujuan untuk memanfaatkan serai wangi sebagai bahan alami spray anti nyamuk dan daun mangrove untuk pewarna tekstil di Kelurahan Kejawan Putih Tambak, Surabaya. Metode yang diterapkan meliputi uji coba dan implementasi, sosialisasi dan edukasi, demonstrasi pembuatan produk, pengemasan, dan diskusi dengan masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa spray anti nyamuk dari serai wangi efektif mengusir nyamuk dan pewarna tekstil dari daun mangrove menghasilkan warna yang stabil dan tahan lama. Respon masyarakat sangat positif terhadap solusi alami ini, yang menawarkan alternatif ramah lingkungan dibandingkan produk kimia. Keberhasilan ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan bahan lokal untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara berkelanjutan

**Kata Kunci:** serai wangi; daun mangrove; pengabdian masyarakat

**Abstract** Community service activities through the Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) of Bela Negara of the Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur aim to utilize citronella as a natural ingredient for mosquito repellent spray and mangrove leaves for textile dyes in Kejawan Putih Tambak Village, Surabaya. The methods applied include trials and implementation, socialization and education, product manufacturing demonstrations, packaging, and discussions with the community. The results of the activity showed that mosquito repellent spray from citronella is effective in repelling mosquitoes and textile dyes from mangrove leaves produce stable and long-lasting colors. The community response was very positive to this natural solution, which offers an environmentally friendly alternative to chemical products. This success opens up opportunities for further development in the use of local materials to improve the quality of life of the community in a sustainable manner.

**Keywords:** citronella; mangrove leaves; community service

**PENDAHULUAN**

Terkenal sebagai negara tropis yang hanya memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau mengakibatkan Indonesia tidak dapat terlepas dari permasalahan dengan berbagai macam penyakit, termasuk yang disebabkan oleh nyamuk misalnya malaria, Demam Berdarah Dengue (DBD) serta chikungunya. Wabah-wabah tersebut dapat saja terjadi pada beberapa wilayah baik di perkotaan maupun perdesaan. Per Juni 2024, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat ada 88.593 kasus demam berdarah yang terjadi di Indonesia dengan 621 kasus kematian. Kasus-kasus tersebut terjadi di 456 kabupaten/kota sedangkan kasus kematian terjadi di 174 kabupaten/kota yang tersebar di 28 provinsi (Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi, 2024). Banyak cara digunakan untuk menghempas nyamuk salah satunya adalah dengan memakai anti nyamuk sintetis. Anti nyamuk sintetis sendiri harus digunakan dengan tepat karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan karena mengandung BCME (*bis chloromethyl ether*). BCME dapat menyebabkan kanker paru jika terpapar terlalu sering oleh anak-anak maupun orang dewasa karena merupakan karsinogen poten. (Herdiana, Ferdiansyah, & Runadi, 2022). Pengurangan penggunaan anti nyamuk sintetis berbahan bahan sintetis dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan tumbuhan di sekitar kita contohnya tanaman serai.

Insektisida nabati atau pemanfaatan tanaman untuk mengusir serangga khususnya nyamuk dapat dilakukan dengan menggunakan bahan biodegradable atau bahan yang mudah terurai di alam untuk menghindari pencemaran lingkungan sekaligus aman bagi makhluk hidup lain di sekitarnya (Aseptianova, Wijayanti, & Nuraini, 2017). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai anti nyamuk alami adalah tanaman serai wangi. Serai wangi atau *cymbopogon nardus* adalah tumbuhan dari suku *poaceae* atau suku rumput-rumputan. Tanaman ini biasa ditemui di daerah Jawa khususnya di daerah dataran rendah dengan ketinggian 60 hingga 140 mdpl (Purnobasuki, 2024). Hasil dari ekstrak etanol yang dicampur dengan batang serai wangi dengan kandungan saponin, tanin, kuinon dan steroid dapat diaplikasikan sebagai insektisida alami untuk mengendalikan nyamuk. Hasil

penyulingan dari serai wangi yang mengandung sitronelal dan geraniol pada minyak atsiri serai dapat juga digunakan sebagai penghalau nyamuk. Geraniol dan sitronelal merupakan zat aktif yang tidak disukai serangga termasuk nyamuk, sehingga keduanya baik digunakan untuk menangkis nyamuk. Sedangkan abu dari daun dan tangkai serai yang mengandung 45% silica juga dapat mengakibatkan desikasi yaitu keluarnya cairan tubuh pada kulit serangga secara konsisten yang dapat menyebabkan mati kekeringan (Rahmawati, Gustina, & Mirza, 2020).

Selain tanaman serai wangi yang relatif mudah ditemui di dataran rendah, ada juga tumbuhan mangrove yang amat sangat diperlukan untuk melindungi daerah pesisir dari gelombang dan angin sekaligus memberikan perlindungan dalam bermukim dan berkembang biak bagi berbagai organisme seperti hewan darat dan hewan air. Mangrove merupakan ekosistem khas daerah tropis yang hanya dapat berkembang biak pada suhu 19° C hingga 40° C dan memiliki toleransi terhadap fluktuasi tidak lebih dari 10° C. Dilansir dari penelitian USDA dan CIFOR dalam blog Mongabay disebutkan bahwa dampak yang disebabkan oleh rusaknya hutan mangrove dapat terjadi 4 kali lipat daripada rusaknya hutan tropis. Hal ini dikarenakan mangrove memiliki peran penting dalam menjaga berbagai bahaya bagi daratan yang berasal dari laut seperti meluasnya abrasi atau terkikisnya daratan yang disebabkan oleh arus air laut hingga mengurangi potensi kerusakan yang diakibatkan oleh tsunami (Idrus, Ilhamdi, Hadiprayitno, & Martha, 2018). Potensi lain yang dapat dimanfaatkan dari tanaman mangrove adalah sebagai pewarna alami. Hampir seluruh bagian dari tanaman mangrove dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami mulai dari daun, buah, batang, hingga akarnya. Pada kasus ini pemanfaatan tanaman mangrove sebagai pewarna alami diambil dari daun tanaman jenis *Rhizophora* yang mana pada tanaman ini mengandung senyawa tanin yang dapat digunakan sebagai pewarna, perekat sekaligus mordant. Proses mordanting sendiri diperlukan untuk meningkatkan daya serap zat warna alami pada bahan tekstil serta untuk menghasilkan warna yang lebih merata dengan ketajaman yang baik. Sehingga dengan adanya senyawa tanin pada tanaman mangrove jenis *Rhizophora* membuat warna dapat lebih terserap tanpa adanya proses mordanting tersebut (Wirawan & Siddiqi, 2017).

Kelurahan Kejawan Putih Tambak di Kecamatan Mulyorejo, Surabaya mempunyai potensi terhadap dua sumber daya yang disebutkan mengingat kondisi geografis kelurahan ini yang berbatasan dengan pantai secara langsung (Pemerintah Kota Surabaya, n.d.). Pemanfaatan kedua tanaman tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan produk ramah lingkungan sekaligus mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada khususnya dalam mengolah limbah tanaman mangrove maupun dalam menciptakan alternatif obat anti nyamuk dari bahan alami.

### **METODE**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dalam rangka Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Bela Negara yang diadakan oleh Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur melalui program kerja Edukasi Pemanfaatan Serai sebagai Bahan Alami untuk Spray Anti Nyamuk dan Pengembangan Warna Tekstil dari Daun Mangrove kepada warga Kelurahan Kejawan Putih Tambak, Surabaya dilakukan dengan metode sebagai berikut:

#### **1. Uji Coba dan Implementasi**

Metode ini dilakukan untuk menguji kelayakan dan keberhasilan dari hasil olahan yang akan disosialisasikan kepada warga Kelurahan Kejawan Putih Tambak,

#### **2. Sosialisasi dan Edukasi**

Setelah proses uji coba berhasil dilakukan, kemudian dilakukan sosialisasi dan edukasi dengan cara memaparkan materi mengenai tata pengolahan serai sebagai bahan alami untuk spray anti nyamuk dan pengembangan pewarna tekstil dari daun mangrove,

#### **3. Demo Pengolahan Serai sebagai Bahan Alami untuk Spray Anti Nyamuk dan Pengembangan Warna Tekstil dari Daun Mangrove**

Demonstrasi dilakukan langsung oleh kelompok KKN kepada masyarakat Kelurahan Kejawan Putih Tambak yang dimulai langsung dengan melakukan ekstraksi dari daun serai dan daun mangrove melalui proses

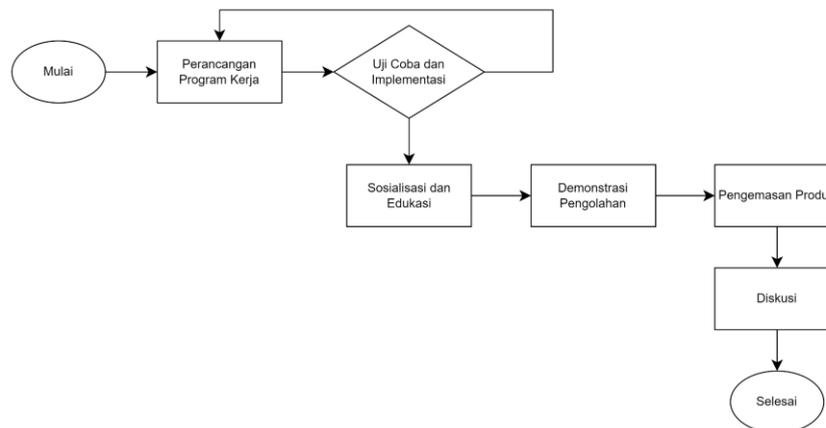
perebusan dan dilanjutkan dengan langkah-langkah selanjutnya agar kedua bahan siap digunakan sebagai bahan anti nyamuk dan pewarna alami.

#### 4. Pengemasan Produk

Hasil olahan dari masing-masing kedua daun tersebut kemudian dilakukan pengemasan ke dalam botol spray dan botol plastic untuk kemudian dibagikan kepada masyarakat yang hadir sebagai hasil olahan sekaligus buah tangan.

#### 5. Diskusi

Kegiatan kemudian diakhiri dengan sesi diskusi bersama masyarakat yang hadir terkait pertanyaan yang mereka ajukan maupun pendapat mereka terhadap produk akhir dari olahan kedua bahan tersebut.



**Gambar 1.** Flowchart Pelaksanaan Program

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2024 di Gazebo Wisata Susur Sungai, Kejawan Putih Tambak, dengan diikuti oleh ibu-ibu Desa Kejawan Putih Tambak, Surabaya. Kegiatan ini dimulai dengan sesi sosialisasi, di mana mahasiswa KKN memperkenalkan tujuan dan manfaat dari produk yang akan dibahas, yaitu spray anti-nyamuk berbahan dasar serai wangi dan pewarna alami dari daun mangrove. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai topik yang akan diangkat agar peserta lebih memahami materi yang akan disampaikan.

Setelah sosialisasi, acara berlanjut dengan demonstrasi. Pada sesi ini, mahasiswa KKN memandu peserta melalui langkah-langkah pembuatan spray anti-nyamuk dan pewarna alami, mulai dari persiapan bahan, proses pembuatan, hingga teknik

aplikasinya. Demonstrasi ini bertujuan untuk menunjukkan secara langsung bagaimana kedua produk tersebut dapat dibuat dan digunakan. Usai demonstrasi, diadakan sesi diskusi yang memungkinkan peserta untuk bertanya, berbagi pengalaman, dan membahas berbagai aspek dari materi yang telah dipresentasikan. Sebelum pelaksanaan kegiatan ini, mahasiswa KKNT telah melakukan serangkaian uji coba (*trial and error*) untuk memastikan bahwa metode dan bahan yang digunakan dalam demonstrasi adalah yang terbaik.

### 1. Spray anti Nyamuk dari Serai Wangi

Serai wangi, yang dikenal dengan nama ilmiah *Cymbopogon citratus*, telah lama digunakan dalam berbagai budaya berkat kandungan citronella-nya yang efektif. Citronella mengandung dua senyawa kimia penting yaitu Sitronelal dan Geraniol yang berfungsi sebagai pengusir nyamuk (Halim, 2020). Dalam kegiatan ini, mahasiswa mengajarkan kepada masyarakat cara sederhana namun efektif untuk memanfaatkan serai wangi dalam bentuk spray anti-nyamuk. Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, mahasiswa KKN Tematik Bela Negara fokus pada pembuatan spray anti-nyamuk menggunakan serai wangi sebagai bahan utama.

Proses pembuatan dimulai dengan merebus serai wangi dalam air dengan rasio serai wangi dan air sebesar 1:3, yang bertujuan untuk mengeluarkan minyak esensial dan senyawa aktif dari tanaman tersebut. Perebusan ini menghasilkan larutan yang kaya akan aroma citronella. Selanjutnya, larutan serai wangi yang telah dingin dicampurkan dengan alkohol dengan perbandingan etanol dan larutan serai 3:1. Alkohol berfungsi sebagai pelarut tambahan yang membantu mendistribusikan minyak esensial secara merata dalam larutan, serta mempercepat pengeringan saat spray diaplikasikan. Campuran ini kemudian dikemas dalam botol spray untuk digunakan sehari-hari. Metode ini menawarkan alternatif yang lebih alami dan ramah lingkungan dibandingkan dengan produk kimia sintetis, serta memberikan manfaat tambahan berupa aroma yang menyegarkan.

Kegiatan ini memperoleh respon yang sangat positif dari warga setempat, terutama karena penggunaan serai wangi sebagai bahan dasar spray anti-nyamuk. Serai wangi, yang mudah ditemukan dan sering digunakan dalam masakan sehari-hari, ternyata menawarkan manfaat tambahan sebagai pengusir nyamuk

yang efektif. Respon positif ini mencerminkan kepuasan masyarakat terhadap solusi yang sederhana namun bermanfaat ini, yang tidak hanya memanfaatkan bahan lokal yang tersedia di sekitar mereka tetapi juga memberikan alternatif yang lebih aman dibandingkan dengan produk kimia sintetis.



**Gambar 2.** Demonstrasi Pembuatan Spray Anti-Nyamuk dari Serai Wangi

Respon ini menunjukkan bahwa masyarakat tidak hanya menerima produk ini sebagai solusi untuk mengatasi masalah nyamuk, tetapi juga sebagai cara untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia yang seringkali memiliki dampak lingkungan dan kesehatan. Keberhasilan kegiatan ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan bahan-bahan alami lokal, yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

### **2. Pewarna Tekstil Alami dari Daun Mangrove**

Program kerja mahasiswa KKNT Bela Negara Kelompok 11 pengembangan pewarna tekstil alami dari daun mangrove dilakukan melalui dua tahapan yaitu trial and error serta sosialisasi dan edukasi. Trial and error merupakan kegiatan berupa percobaan pembuatan pewarna tekstil dari daun mangrove yang telah dikeringkan. Daun mangrove ini diperoleh dari lingkungan sekitar Kelurahan Kejawan Putih Tambak dimana yang digunakan adalah daun mangrove dari jenis *Rhizophora* sp. Pemilihan daun dilakukan secara selektif untuk mendapatkan daun yang memiliki kandungan pigmen tinggi. Daun mangrove yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk mengekstraksi pigmen alaminya. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode perebusan 1 kg daun mangrove yang telah dipotong kecil-kecil dicampurkan ke dalam 10 liter air selama beberapa jam. Kemudian memisahkan antara daun dan airnya menggunakan penyaring hingga

pewarna alami siap untuk digunakan. Secara umum, hasil ekstraksi dari serasah daun, kulit kayu, maupun propagul menunjukkan warna coklat dengan variasi kepekatan warna yang berbeda-beda. Warna coklat ini mengindikasikan adanya senyawa tanin. Kadar dari tanin dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu ekstraksi di bawah 100°C, jenis pelarut (polar) yang digunakan untuk ekstraksi, ukuran partikel, dan lama ekstraksi merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan tanin yang bermutu. Senyawa tanin terdapat pada bagian kulit, buah (propagul), maupun daun *R. mucronata* (Dewi, 2018)

Proses pewarnaan dilakukan dengan metode perendaman kain dalam larutan pewarna yang telah diekstraksi. Cara mordanting kain sebelum diwarnai adalah dengan merendam kain ke dalam larutan deterjen selama 20 menit dengan perbandingan 4 gram untuk tiap liter air. Setelah direndam kain dicuci dan diperas dengan hati-hati kemudian merebus kain dengan air mendidih dan dicampurkan dengan 6,7 gram tawas dan 2 gram soda abu ke dalam 1 liter air. Membiarkan air tetap di dalam wadah dan matikan api, tunggu sampai benar-benar dingin dan cuci kain dengan air bersih, selanjutnya kain dijemur dengan cara diangin-anginkan hingga kain siap dicelup dalam pewarna alami. Langkah pewarnaan dilakukan dengan merebus larutan pewarna sebelum mendidih dimatikan, memasukkan kain yang akan diwarnai, menekan dan mengangkat serta mengulangi hal tersebut beberapa kali agar warna merata kemudian diperas dan didinginkan. Setelah proses pewarnaan, kain diuji ketahanannya terhadap pencucian dan paparan sinar matahari untuk memastikan bahwa warna yang dihasilkan stabil dan tidak mudah pudar.



**Gambar 3.** Proses Pembuatan Pewarna Tekstil Alami dari Daun Mangrove

Berdasarkan hasil *trial and error*, mahasiswa KKNT Bela Negara Kelompok 11 telah berhasil membuat pewarna alami tekstil berbahan baku daun mangrove. Mahasiswa KKN telah memanfaatkan limbah propagul mangrove yang ada di Kelurahan Kejawan Putih Tambak sebagai bahan baku pewarna tekstil alami. Kain yang telah diaplikasikan pewarna tekstil berubah warna menjadi kecoklatan. Ketika diuji ketahanannya terhadap pencucian dan paparan sinar matahari warna kain tidak memudar.

Sosialisasi dan edukasi dilakukan setelah uji coba pewarna tekstil dari daun mangrove memiliki efektifitas yang tinggi. Sosialisasi dan edukasi dilakukan oleh mahasiswa KKNT Bela Negara Kelompok 11 bersama dengan masyarakat Kejawan Putih Tambak. Kegiatan sosialisasi berupa pemaparan materi oleh mahasiswa terkait manfaat daun mangrove, langkah pembuatan pewarna tekstil dari daun mangrove, serta cara pengaplikasiannya. Selain itu, masyarakat juga ditunjukkan pewarna tekstil alami yang telah dibuat dan cara pengaplikasian pewarna tekstil tersebut pada kain. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, masyarakat Kelurahan Kejawan Putih Tambak menyatakan bahwa sosialisasi dan edukasi ini bermanfaat dan mudah diterima dalam penyampaian materi karena alur materi yang diberikan tersusun rapi dan runtut. Pelatihan ini cenderung mudah untuk dipraktikkan kembali oleh masyarakat karena proses pembuatannya yang mudah dan bahannya mudah didapatkan.

### **KESIMPULAN**

Pada tanggal 3 Agustus 2024, bertempat di Gazebo Wisata Susur Sungai, Kejawan Putih Tambak, ibu-ibu dari Kelurahan Kejawan Putih Tambak, Surabaya mengikuti sosialisasi dan melihat langsung demonstrasi pemanfaatan bahan alam, khususnya serai wangi dan daun mangrove, sebagai bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Para peserta berhasil memahami dan mempraktikkan cara membuat pewarna tekstil alami dari daun mangrove dan spray anti-nyamuk dari serai wangi.

Penerimaan produk yang sangat baik dari masyarakat luas membuktikan potensi signifikan bahan-bahan yang bersumber dari daerah setempat dalam menciptakan

solusi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Serai wangi, komponen utama spray anti-nyamuk, tidak hanya merupakan pengganti yang lebih aman untuk barang-barang kimia buatan tetapi juga pengusir serangga yang efektif. Demikian pula, pewarna tekstil alami daun mangrove merupakan metode kreatif untuk memanfaatkan sumber daya di sekitar dan memberikan hasil positif dalam uji ketahanan sinar matahari dan pencucian.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada ibu-ibu dari Kelurahan Kejawan Putih Tambak, Surabaya yang telah menyempatkan waktunya untuk menghadiri kegiatan sosialisasi dan demonstrasi spray anti-nyamuk dan pengembangan warna tekstil alami.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aseptianova, Wijayanti, T. F., & Nuraini, N. (2017, September). EFEKTIFITAS PEMANFAATAN TANAMAN SEBAGAI INSEKTISIDA ELEKTRIK UNTUK MENGENDALIKAN NYAMUK PENULAR PENYAKIT DBD. *10Bioeksperimen, Vol 3, No. 2*, 10-19.
- Dewi, L. F., Pringgenies, D., & Ridlo, A. (2018). Pemanfaatan mangrove *Rhizophora mucronata* sebagai pewarna alami kain katun. *Journal of Marine Research, 7(2)*, 79-88.
- Halim, Rd., Fitri, A. (2020, Maret). AKTIVITAS MINYAK SEREH WANGI SEBAGAI ANTI NYAMUK. *Jurnal Kesmas Jambi (JKMJ), Vol. 4, No.1*,28-34.
- Herdiana, Y., Ferdiansyah, F., & Runadi, D. (2022, Maret 01). PEMANFAATAN SELASIH DAN SERAI SEBAGAI ANTI NYAMUK DEMAM BERDARAH HERBAL DI DESA CINUNUK, KABUPATEN BANDUNG. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat, Vol 11, No. 1*, 26-28.
- Idrus, A. A., Ilhamdi, M. L., Hadiprayitno, G., & Martha, G. (2018). Sosialisasi Peran dan Fungsi Mangrove Pada Masyarakat di Kawasan Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 52-59.
- Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2024, Juni 19). *Kemenkes: Waspada DBD di Musim Kemarau*. Retrieved from panrb: <https://www.menpan.go.id/site/berita-terkini/berita-daerah/kemenkes-waspada-dbd-di-musim-kemarau#:~:text=Jakarta%2C%20InfoPublik%20%2D%20Hingga%20minggu%20ke,621%20kasus%20kematian%20di%20Indonesia>.

- Pemerintah Kota Surabaya. (n.d.). *Kelurahan Kejawan Putih Tambak Kecamatan Mulyorejo*. Retrieved from [https://pemerintahan.surabaya.go.id/kelurahan\\_kejawan\\_putih\\_tambak](https://pemerintahan.surabaya.go.id/kelurahan_kejawan_putih_tambak)
- Purnobasuki, H. (2024, Februari 26). *Potensi Bahan Herbal Ekstrak Sereh Wangi*. Retrieved from Artikel Ilmiah Populer, UNAIR NEWS: <https://unair.ac.id/potensi-bahan-herbal-ekstrak-sereh-wangi/#:~:text=Tanaman%20serai%20ini%20banyak%20ditemukan,disebut%20dengan%20su%20ku%20rumpu%20Drumputan>.
- Rahmawati, U., Gustina, M., & Mirza, R. (2020, Oktober). EFEKTIVITAS ANTI NYAMUK ALAMI ELEKTRIK MAT SERAI WANGI (CYMBOPOGON NARDUS) DALAM MEMATIKAN NYAMUK AEDES AEGYPTI. *Journal of Nursing and Public Health*, 8, No. 2, 100-107.
- Wirawan, B., & Siddiqi, A. H. (2017). EKSPLORASI WARNA ALAM MENGGUNAKAN KULIT BATANG, AKAR, DAUN DAN BUAH DARI TANAMAN MANGROVE (RHIZOPORA STYLOSA) SEBAGAI PEWARNA BATIK DENGAN PENGGUNAAN FIKSATOR TAWAS, TUNJUNG DAN KAPUR. *JURNAL LITBANG KOTA PEKALONGAN*, Vol. 13, 73-81.