

Efektivitas Pemanfaatan Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Sebagai Sabun Anti Nyamuk (*Culicidae*)

Zainina Alifia Jafar¹, Anda Yani¹, dan Yunita Rizkayanti¹

¹SMA Negeri 1 Seteluk, Kabupaten Sumbawa Barat

Corresponding author: Yunita Rizkayanti (e-mail: yunitariskayanti76@guru.sma.belajar.id)

Submitted: 30 Mei 2025 | Accept : 30 Juli 2025 | Published : 5 Agustus 2025

ABSTRAK: Permasalahan gigitan nyamuk dan risiko penyakit yang ditularkan menjadi perhatian serius, mendorong pencarian alternatif insektisida kimia yang aman dan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) sebagai bahan aktif dalam sabun anti nyamuk (*Culicidae*) serta menentukan konsentrasi optimumnya. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental. Ekstrak daun pegagan diperoleh melalui maserasi etanol, kemudian diformulasikan menjadi sabun padat dengan konsentrasi 0%, 1%, 3%, dan 5%. Karakteristik fisik sabun diuji meliputi warna, aroma dan pH menggunakan indikator universal. Efektivitas sabun dalam mengusir nyamuk diuji dengan mengamati jumlah nyamuk yang hinggap pada area yang diaplikasikan sabun. Hasil menunjukkan bahwa semua formulasi sabun dengan ekstrak daun pegagan memiliki karakteristik fisik yang dapat diterima dan pH yang aman untuk kulit berkisar antara 9-11. Uji efektivitas menunjukkan bahwa sabun dengan ekstrak daun pegagan mampu mengusir nyamuk, di mana efektivitasnya meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Formulasi sabun dengan konsentrasi 3% telah efektif mengusir nyamuk, dan konsentrasi 5% menunjukkan efektivitas pengusiran tertinggi dengan data menunjukkan tidak ada nyamuk yang hinggap. Dengan demikian, sabun ekstrak daun pegagan berpotensi menjadi solusi alami dan aman untuk proteksi dari gigitan nyamuk.

Kata Kunci : Daun Pegagan, Nyamuk, Sabun Anti Nyamuk

ABSTRACT: The problem of mosquito bites and the risk of transmitted diseases is a serious concern, encouraging the search for alternatives to chemical insecticides that are safe and natural. This study aims to test the effectiveness of *Centella asiatica* (Gotu kola) leaf extract as an active ingredient in anti-mosquito soap (*Culicidae*) and determine its optimum concentration. The research method used was quantitative experimental. Gotu kola leaf extract was obtained through ethanol maceration, then formulated into solid soap with concentrations of 0%, 1%, 3%, and 5%. The physical characteristics of the soap were tested including color, aroma and pH using universal indicators. The effectiveness of the soap in repelling mosquitoes was tested by observing the number of mosquitoes that landed on the area where the soap was applied. The results showed that all soap formulations with gotu kola leaf extract had acceptable physical characteristics and a safe pH for the skin ranging from 9-11. The effectiveness test showed that the soaps with gotu kola leaf extract were able to repel mosquitoes, where the effectiveness increased as the concentration of the extract increased. Soap formulations with 3% concentration have been effective in repelling mosquitoes, and 5% concentration showed the highest repelling effectiveness with data showing no mosquitoes perched. Thus, gotu kola leaf extract soap has the potential to be a natural and safe solution for protection from mosquito bites.

Keywords : Gotu kola, mosquitoes, anti-mosquito soap

I. PENDAHULUAN

Permasalahan gigitan nyamuk (*Culicidae*) telah lama menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat global, khususnya di wilayah tropis dan subtropis seperti Indonesia. Nyamuk tidak sekadar menyebabkan ketidaknyamanan berupa gatal dan reaksi alergi pada kulit, tetapi yang lebih krusial, nyamuk merupakan vektor utama transmisi berbagai penyakit mematikan. Penyakit-penyakit yang ditularkan nyamuk meliputi Demam Berdarah Dengue

(DBD), Malaria, Chikungunya, dan Zika, yang terus menjadi tantangan kesehatan yang signifikan (Sidik, 2023; Veronika, 2022). Data kesehatan nasional menunjukkan bahwa kasus DBD, misalnya, seringkali mengalami lonjakan di berbagai daerah, mengakibatkan morbiditas dan mortalitas yang tinggi (Marli, 2024), seperti yang juga menjadi perhatian utama di Kabupaten Sumbawa Barat. Tingginya angka kasus ini menekankan urgensi untuk mengembangkan strategi pencegahan dan pengendalian nyamuk yang efektif dan berkelanjutan.

Upaya pengendalian nyamuk telah dilakukan melalui berbagai pendekatan, mencakup metode fisik seperti membersihkan sarang nyamuk, biologis seperti penggunaan predator alami, dan kimia. Menurut (Moniharapon & Unity, 2023) Penggunaan insektisida dan repelen kimia sintetis, seperti N,N-Diethyl-meta-toluamide (DEET) atau senyawa piretroid, telah terbukti efektif dalam memberikan perlindungan instan dari gigitan nyamuk. Namun, efektivitas ini seringkali diiringi dengan berbagai konsekuensi negatif. Paparan jangka panjang terhadap bahan kimia sintetis ini menimbulkan kekhawatiran serius terhadap kesehatan manusia, termasuk potensi iritasi kulit, gangguan pernapasan, dan kekhawatiran terkait potensi karsinogenik. Kondisi ini mendorong urgensi untuk mencari alternatif yang lebih aman, alami, dan ramah lingkungan. Berbagai tanaman telah menunjukkan efektivitas dalam mengusir serangga, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian (Umami & Ahsanunnisa 2019) pada ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai insektisida hidup terhadap *Aedes aegypti*. Namun, kebanyakan penelitian ini berfokus pada aplikasi ekstrak murni, losion, atau semprotan, yang meskipun efektif, seringkali memiliki keterbatasan dalam hal kenyamanan penggunaan harian.

Daun pegagan (*Centella asiatica*), tanaman herbal yang tumbuh subur di wilayah tropis dan subtropis termasuk Indonesia, telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai khasiat. Kandungan fitokimia dalam daun pegagan sangat beragam, meliputi *triterpenoid* seperti *asiaticoside* dan *madecassoside*, *flavonoid*, *tanin*, dan *saponin* (Zaman, 2024). Senyawa-senyawa ini tidak hanya dikenal memiliki aktivitas seperti anti-inflamasi dan antioksidan, tetapi juga berpotensi besar sebagai agen pengusir serangga. Kemampuan pegagan dalam mengusir nyamuk diyakini berasal dari senyawa volatilnya yang menghasilkan aroma khas, yang dapat mengganggu sistem penciuman nyamuk sehingga menjauhkan mereka dari area yang terpapar. Meskipun demikian, integrasi dan evaluasi potensi anti-nyamuk daun pegagan dalam bentuk formulasi produk higienis yang praktis seperti sabun mandi, masih relatif jarang dieksplorasi secara mendalam dalam literatur ilmiah. Ini menjadi celah penelitian yang penting, mengingat sabun mandi adalah produk yang digunakan secara rutin oleh hampir semua orang, menjadikannya media yang ideal untuk aplikasi repelen alami secara berkelanjutan.

Penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan menguji efektivitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) sebagai bahan aktif dalam formulasi sabun anti nyamuk (*Culicidae*). Inovasi ini diharapkan dapat menyediakan alternatif yang aman, alami, dan ramah lingkungan sebagai upaya pencegahan gigitan nyamuk, sekaligus mengurangi ketergantungan pada produk kimia sintetis. Kontribusi ilmiah dari penelitian ini adalah penyediaan data empiris mengenai potensi daun pegagan dalam formulasi sabun sebagai repelen nyamuk, serta pengembangan produk inovatif yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan higienitas sehari-hari, memberikan manfaat praktis dan ilmiah di bidang kesehatan masyarakat”.

II. METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium SMA Negeri 1 Seteluk, Jalan Ahmad Yani No. 50, Kecamatan Seteluk, Kabupaten Sumbawa Barat, Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini berlangsung selama bulan Mei sampai Juli tahun 2024. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental, dengan pendekatan percobaan laboratorium untuk menguji efektivitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) sebagai bahan aktif dalam sabun anti nyamuk (*Culicidae*)

B. Desain Penelitian dan Pemilihan Konsentrasi

Penelitian ini menggunakan tiga jenis variabel, yaitu variabel bebas berupa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang diinformasikan dalam sabun, meliputi 0% (tanpa ekstrak daun pegagan), 1% (setara 1,33 g), 3% (setara 3,40 g), dan 5% (setara 6,67 g). Pendekatan ini selaras dengan studi-studi terdahulu mengenai repelen alami yang mengeksplorasi hubungan dosis-respons untuk efektivitas, termasuk penelitian (Juniyanti et al. 2021) yang menguji ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) dalam sediaan topikal sebagai repelen *Aedes aegypti* pada rentang konsentrasi serupa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi tersebut efektif dalam menguji daya tolak terhadap nyamuk, sehingga konsentrasi yang sama dipertimbangkan relevan untuk diterapkan dalam formulasi sabun berbahan dasar ekstrak daun pegagan sebagai alternatif repelan alami. Untuk mengetahui jumlah dalam gram dari variabel bebas menggunakan rumus:

Menghitung massa ekstrak daun pegagan yang digunakan dalam sabun

1. Menghitung berat air Massa jenis air = 1gr/mL

Air yang digunakan 30mL = 30gr

2. Menghitung berat minyak Massa jenis minyak = 0,9gr/mL

Minyak kelapa yang digunakan oleh peneliti 85mL

Sehingga berat minyak kelapa dalam gr adalah

$$\begin{aligned} \frac{0.9}{1} &= \frac{x}{85} \\ x &= 0.9 \cdot 85 \\ &= 76,5 \text{ gr} \end{aligned} \tag{1}$$

Minyak sawit yang digunakan oleh peneliti 15ml sehingga berat minyak sawit dalam gr adalah

$$\begin{aligned} \frac{0.9}{1} &= \frac{x}{15} \\ x &= 0.9 \cdot 15 \\ &= 13,5 \text{ gr} \end{aligned} \tag{2}$$

Jadi total berat bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun ekstrak daun pegagan:

$$12,2\text{gr} + 30\text{gr} + 76,5\text{gr} + 13,5\text{gr} = 132,2 \text{ gr} \tag{3}$$

Sehingga rumus perhitungan jumlah ekstrak daun pegagan yang digunakan untuk setiap

persentase formulasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Massa Ekstrak (gr)} = \frac{\text{Percentase Ekstrak}}{100} + \text{Total Berat Bahan} \quad (4)$$

Variabel tetap berupa komposisi bahan dasar sabun seperti NaOH kering 12,2 g, aquades 30 mL, minyak kelapa 85 mL, dan minyak sawit 15 mL (Djor, 2023), serta variabel terikat berupa nilai pH dan efektivitas sabun dalam mengusir nyamuk. Menghitung total bahan yang digunakan pada penelitian ini dengan cara menentukan terlebih dahulu massa jenis air dan massa jenis minyak, diketahui massa jenis air 1gr/mL (Prof. Yohanes Surya, 2011) dan massa jenis minyak berdasarkan SNI adalah 0,9gr/mL (Marlina & Ramdan, 2017). Rumus menghitung persentase keuntungan dalam sabun adalah

$$n\% = \frac{n}{100} \times \text{jumlah bahan total} \quad (5)$$

C. Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan meliputi: daun pegagan segar (*Centella asiatica*), minyak kelapa murni, minyak sawit Bimoli, Sodium Hidroksida (NaOH), aquadest, etanol 96%. Bahan pendukung lainnya adalah tisu Paseo dan sarung tangan onemed. Nyamuk yang digunakan adalah nyamuk yang berusia ekitar 2 minggu dari larva yang diperoleh dari Genangan air dan wadah terbengkalai yang terisi oleh air.

Alat-alat yang digunakan meliputi blender Miyako, saringan, kertas saring, gelas ukur ukuran 500mL, timbangan digital Maksindo, mixer tangan russel hobbs, serta cetakan sabun silikon, dan kandang nyamuk sebagai tempat pengujian efektivitas dari sabun ekstrak daun pegagan dengan ukuran 60×60×60 cm.

D. Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Pegagan dan Sabun Anti Nyamuk

Ekstraksi daun pegagan dilakukan dengan metode maserasi (Rahayu & Puspawati, 2021). Daun pegagan segar disortasi, dicuci bersih, diangin-anginkan selama 7 hari, lalu diblender hingga menjadi serbuk(halus). Sebanyak 135 g serbuk direndam dalam 1350 mL etanol 96% selama 24 jam dalam wadah tertutup aluminium foil, sesekali diaduk, kemudian disaring menggunakan kertas saring dan diuapkan pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan sabun dilakukan dengan metode cold process saponification mengacu pada Djor dan Adi (2023). Minyak kelapa dan minyak sawit dicampur (85 mL:15 mL), kemudian ditambahkan ke larutan NaOH (12,2 g NaOH kering dalam 30 mL aquades) yang telah didinginkan/suhu ruang yaitu berkisar 20-25 derajat. Campuran diaduk menggunakan mixer tangan hingga fase trace tercapai (20 menit), lalu ditambahkan ekstrak pegagan sesuai konsentrasi 0% (tanpa ekstrak daun pegagan), 1% (setara 1,33 g), 3% (setara 3,40 g), dan 5% (setara 6,67 g). Sabun dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan selama 24 jam, kemudian dikeringkan selama 1–2 minggu pada suhu ruang untuk memastikan reaksi saponifikasi sempurna sehingga tidak ada sisa alkali/basa dan PH sabun mendekati netral (Fatmawati 2021).

E. Analisis Data

Beberapa uji yang akan dilakukan pada sabun yang mengandung daun pegagan (*Centella Asiatica*) adalah

1. Uji pH

Dapat dilakukan dengan cara ditimbang sabun padat 5 gram. Lalu dipotong kecil-kecil dan dicampurkan dalam 10 mL aquadest kemudian diaduk sampai benar-benar tercampur merata. Setelah itu cek pH sabun menggunakan alat pH indikator universal. Amati pH apabila pH sabun berkisar antara 9-11 maka sabun memenuhi standar pH sabun mandi untuk kulit (Priyoherianto et al., 2023).

2. Uji efektivitas sabun ekstrak daun pegagan anti nyamuk, mengikuti hasil penelitian dari (Juniyanti et al., 2021).

- a. Pengujian efektivitas anti nyamuk dilakukan oleh peneliti sendiri yaitu 2 orang peneliti, sebelum pengujian dilakukan relawan harus mencuci tangan dengan sabun dan dibilas menggunakan etanol 96% dan dibilas lagi menggunakan air lalu dikeringkan dengan menggunakan tisu.
- b. Peneliti tidak boleh menggunakan pewangi atau produk nyamuk selama 12 jam. Sebelum memasukkan lengan ke dalam kandang yang berisikan nyamuk, telapak tangan dilindungi oleh sarung yang terbuat dari bahan yang tidak dapat digigit nyamuk.
- c. Selanjutnya cuci tangan bagian lengan menggunakan sabun anti nyamuk dari ekstrak daun pegagan.
- d. Kemudian lengan tangan dimasukkan ke dalam lubang yang sudah berisikan nyamuk *Aedes aegypti*.
- e. Lengan ditempatkan di kandang selama 30 detik dan diamati nyamuk yang hinggap dengan masing-masing 4 pengulangan. Untuk pengujian selanjutnya lengan tangan diistirahatkan terlebih dahulu selama 6 jam (Carroll et al., 2019).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Fisik Sabun Anti Nyamuk Ekstrak Daun Pegagan

Pengujian karakteristik fisik sabun merupakan langkah awal untuk memastikan kualitas dan keamanan produk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pegagan memengaruhi sifat organoleptik sabun, namun tetap mempertahankan karakteristik fisik yang sesuai standar sabun padat. Tabel 1 merangkum temuan ini:

Tabel 1. Karakteristik Fisik Sabun Anti Nyamuk Ekstrak Daun Pegagan

| Formulasi | Warna | Aroma | pH |
|-----------|------------------|----------------------|----|
| K1 (0%) | Putih | Khas Sabun | 10 |
| K2 (1%) | Hijau Muda | Herbal sangat ringan | 10 |
| K3 (3%) | Hijau Kecoklatan | Herbal sedang | 10 |
| K4 (5%) | Hijau Pekat | Herbal kuat | 10 |

Keterangan: K1 = Sabun tanpa ekstrak, K2 = Sabun konsentrasi 1%, K3= Sabun konsentrasi 3%, K4 = Sabun konsentrasi 5%.

Secara visual, terjadi perubahan warna sabun dari putih pada konsentrasi 0% menjadi hijau kecoklatan yang semakin pekat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak daun pegagan. Perubahan ini mengindikasikan keberhasilan integrasi pigmen alami dan senyawa aktif dari

ekstrak ke dalam matriks sabun. Demikian pula, aroma sabun berubah menjadi lebih herbal dan karakteristik daun pegagan semakin dominan pada konsentrasi yang lebih tinggi. Tekstur sabun secara keseluruhan tetap padat dan tidak lengket, menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tidak mengganggu struktur dasar sabun yang terbentuk dari reaksi saponifikasi. Pengukuran pH menunjukkan bahwa seluruh formulasi sabun dengan konsentrasi 0%, 1%, 3%, 5% memiliki nilai pH dalam rentang 10. Rentang pH ini sangat penting karena berada dalam batas aman untuk penggunaan pada kulit manusia, umumnya antara pH 8-11 (Priyoherianto et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa formulasi sabun dengan penambahan ekstrak daun pegagan hingga konsentrasi 5% tidak menyebabkan sabun menjadi terlalu asam atau basa, sehingga aman dan tidak berpotensi mengiritasi kulit pengguna.

B. Efektivitas Sabun Anti Nyamuk Ekstrak Daun Pegagan

Pengujian efektivitas sabun anti nyamuk dari ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) terhadap nyamuk (*Culicidae*) dilakukan untuk mengukur kemampuan berbagai konsentrasi ekstrak dalam mengusir nyamuk. Hasil pengujian ini diringkas dalam Tabel 2:

Tabel 2. Persentase Efektivitas Pengusiran Nyamuk (*Culicidae*)

| No | Formulasi | Jumlah Nyamuk yang Hinggap/Menggigit (Rata-rata \pm SD) | Persentase Efektivitas Pengusiran (%) |
|----|-----------|---|---------------------------------------|
| 1. | K1 (0%) | 5.8 \pm 1.0 | 0.0% |
| 2. | K2 (1%) | 2.8 \pm 0.5 | 52.2% |
| 3. | K3 (3%) | 0.5 \pm 0.6 | 91.3% |
| 4. | K4 (5%) | 0.3 \pm 0.5 | 95.7% |

Keterangan: K1 = Sabun tanpa ekstrak, K2 = Sabun konsentrasi 1%, K3= Sabun konsentrasi 3%, K4 = Sabun konsentrasi 5%.

Data yang disajikan pada Tabel 2 merupakan hasil kompilasi dan analisis statistik dari seluruh pengamatan jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit yang dilakukan pada setiap formulasi sabun. Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, setiap formulasi diuji melalui beberapa ulangan (tahap) dan oleh dua peneliti yang berbeda.

Pada kolom "Jumlah Nyamuk yang Hinggap/Menggigit (Rata-rata \pm SD)", angka rata-rata (*mean*) menggambarkan nilai pusat atau jumlah nyamuk yang hinggap pada setiap formulasi. Rata-rata ini diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil pengamatan jumlah nyamuk hinggap dari seluruh ulangan yang ada untuk satu jenis konsentrasi formulasi, kemudian membaginya dengan total jumlah pengamatan tersebut. Sebagai contoh, penerapan rumus ini untuk formulasi K1(0%) menghasilkan rata-rata 5.8. Angka di belakang tanda " \pm " adalah Standar Deviasi (SD). SD merupakan ukuran sebaran data yang menunjukkan seberapa jauh setiap titik data (rata-rata per ulangan) menyimpang dari rata-rata keseluruhannya. SD yang kecil mengindikasikan bahwa data-data pengamatan konsisten dan tidak terlalu menyebar dari rata-rata, menunjukkan reliabilitas data yang tinggi. SD dihitung dari kumpulan data yang sama yang digunakan untuk menghitung rata-rata, dengan rumus (Farabi, 2021):

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (6)$$

Dimana:

- x = setiap nilai data yang diamati
- \bar{x} = rata-rata data dari semua pengamatan
- n = jumlah total pengamatan

Penerapan rumus ini untuk formulasi K1 (0%) menghasilkan SD 1.0.

Kolom "Percentase Efektivitas Pengusiran (%)" merepresentasikan tingkat keberhasilan setiap formulasi sabun dalam mengusir nyamuk, diukur secara relatif terhadap formulasi kontrol (F0) yang tidak mengandung ekstrak. Semakin tinggi persentasenya, semakin efektif sabun tersebut dalam mengusir nyamuk. Rumus perhitungan yang digunakan adalah (Sari, Gafur, & Sari, 2023):

$$PE = \frac{(Jumlah Mean Nyamuk Kontrol - Jumlah Mean Nyamuk Perlakuan)}{Jumlah Mean Nyamuk Kontrol} + 100\% \quad (7)$$

Dimana:

- PE adalah Presentase Efektifitas
- *Jumlah Mean Nyamuk Kontrol* adalah rata-rata keseluruhan jumlah nyamuk yang hinggap pada formulasi kontrol (K1).
- *Jumlah Mean Nyamuk Perlakuan* adalah rata-rata keseluruhan jumlah nyamuk yang hinggap pada formulasi dengan ekstrak (K2, K3, atau K4).

Sebagai contoh penerapan rumus ini, untuk formulasi K2 dengan konsentrasi 0%, persentase efektivitas yang diperoleh adalah sekitar 52.2%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) sebagai agen pengusir nyamuk (*Culicidae*) melalui formulasi sabun mandi. Hasil yang disajikan pada Tabel 2 secara jelas menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pegagan pada sabun mandi secara signifikan meningkatkan kemampuan pengusiran nyamuk, menjawab pertanyaan penelitian utama yang diajukan di Pendahuluan. Formulasi konsentrasi (K1), yang tidak mengandung ekstrak daun pegagan, menunjukkan rata-rata jumlah nyamuk hinggap sebesar 5.8 ± 1.0 , dengan persentase efektivitas pengusiran 0.0%. Konsistensi data kontrol, yang ditunjukkan oleh SD 1.0, memvalidasi bahwa bahan dasar sabun itu sendiri tidak memiliki sifat repelen, sehingga setiap efek pengusiran yang diamati pada formulasi lainnya secara langsung dapat diatribusikan pada ekstrak daun pegagan.

Analisis lebih lanjut mengungkapkan korelasi positif yang kuat antara peningkatan konsentrasi ekstrak daun pegagan dan peningkatan efektivitas pengusiran nyamuk. Pada konsentrasi K2 (1%), sabun sudah menunjukkan kemampuan pengusiran yang nyata dengan efektivitas sebesar 52.2%, di mana rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap berkurang signifikan menjadi 2.8 ± 0.5 . Nilai SD yang kecil (0.5) pada K2 mengindikasikan konsistensi hasil pengujian antar ulangan, menunjukkan bahwa bahkan pada konsentrasi rendah, ekstrak pegagan sudah aktif secara efektif. Peningkatan efektivitas yang sangat substansial diamati pada konsentrasi K3 (3%). Formulasi ini mampu mengusir nyamuk hingga 91.3%, dengan rata-rata nyamuk yang hinggap sangat rendah, yaitu hanya 0.5 ± 0.6 . Konsistensi data yang tinggi (SD 0.6) pada K3 ini

menegaskan reliabilitas temuan, dan angka efektivitas di atas 90% sudah mendekati standar tinggi untuk repelen. Pada konsentrasi tertinggi, K4 (5%), efektivitas pengusiran sedikit meningkat lagi mencapai 95.7%, dengan rata-rata 0.3 ± 0.5 nyamuk yang hinggap. Perbandingan antara F2 dan F3 menunjukkan bahwa konsentrasi 3% sudah sangat efektif dalam memberikan perlindungan optimal, dan peningkatan konsentrasi menjadi 5% lebih lanjut menguatkan efektivitas tersebut hingga mencapai tingkat yang sangat tinggi, menunjukkan potensi maksimal ekstrak daun pegagan sebagai repelen yang kuat dan konsisten.

Tingginya efektivitas pengusiran nyamuk oleh sabun ekstrak daun pegagan ini dapat diatribusikan pada adanya senyawa fitokimia tertentu yang terkandung dalam daun pegagan (*Centella asiatica*). Daun pegagan diketahui kaya akan berbagai komponen aktif seperti triterpenoid misalnya *asiaticoside*, *madecassoside*, dan *asiatic acid*, *flavonoid*, *tanin*, dan *saponin* (Zaman, 2024). Secara ilmiah, senyawa-senyawa ini dipercaya memiliki sifat bioaktif dan aromatik volatil yang mampu mengganggu sistem penciuman serta sistem kemoreseptor nyamuk. Nyamuk mengandalkan indra penciuman mereka untuk mendekripsi inang; dengan adanya senyawa-senyawa ini, sinyal-sinyal kimia yang menarik bagi nyamuk dapat terganggu atau tertutupi, menyebabkan mereka menghindari area yang telah terpapar sabun.

Mekanisme repelen ini konsisten dengan banyak penelitian sebelumnya yang menunjukkan potensi tanaman herbal sebagai agen pengusir serangga alami, seperti ekstrak daun salam atau serai (Umami & Ahsanunnisa, 2019), meskipun penelitian spesifik mengenai daun pegagan sebagai repelen nyamuk dalam formulasi sabun mungkin belum sebanyak tanaman lain. Hasil penelitian ini mengukuhkan peran daun pegagan sebagai sumber repelen alami yang menjanjikan, memperkaya khasanah pengetahuan tentang tanaman lokal dengan potensi farmakologis.

Dari sisi implikasi praktis, hasil penelitian ini memiliki nilai yang sangat menjanjikan dalam pengembangan strategi pengendalian nyamuk yang berkelanjutan. Sabun mandi yang mengandung ekstrak daun pegagan menawarkan alternatif yang aman, alami, dan ramah lingkungan dibandingkan repelen nyamuk kimia sintetis yang seringkali menimbulkan kekhawatiran terkait keamanan jangka panjang bagi pengguna dan dampak negatif terhadap lingkungan. Inovasi dalam bentuk sabun mandi ini juga memberikan keunggulan komparatif. Berbeda dengan repelen semprot atau oles yang mungkin hanya digunakan pada waktu tertentu, sabun mandi dapat diintegrasikan dengan mudah ke dalam rutinitas kebersihan harian masyarakat, sehingga berpotensi meningkatkan kepatuhan penggunaan repelen secara signifikan.

Dengan efektivitas yang mencapai di atas 90% pada konsentrasi 3% dan 5%, produk ini dapat memberikan perlindungan yang efektif dan berkelanjutan terhadap nyamuk vektor penyakit berbahaya seperti Demam Berdarah Dengue, Malaria, dan Chikungunya, berkontribusi pada upaya kesehatan masyarakat. Selain itu, temuan bahwa konsentrasi 3% sudah sangat efektif juga penting dari aspek efisiensi biaya produksi, karena memungkinkan pengembangan produk yang efektif namun tetap ekonomis dan dapat diakses oleh masyarakat luas. Penelitian ini tidak hanya menyajikan solusi inovatif, tetapi juga membuka jalan bagi studi lanjutan mengenai durasi proteksi di lapangan, stabilitas formulasi sabun dalam penyimpanan jangka panjang, serta potensi isolasi dan identifikasi spesifik senyawa aktif repelen dari ekstrak daun pegagan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa sabun mandi yang diformulasikan dengan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) menunjukkan efektivitas signifikan sebagai repelen

terhadap nyamuk (*Culicidae*). Seluruh konsentrasi ekstrak yang diuji (1%, 3%, dan 5%) secara konsisten mengurangi jumlah nyamuk hingga secara substansial dibandingkan dengan kontrol, dengan konsentrasi 3% dan 5% memberikan efektivitas pengusiran di atas 90%. Selain efektivitas repelen, pengujian pH juga menunjukkan bahwa semua formulasi sabun berada pada pH 10, yang aman dan sesuai dengan standar pH sabun mandi untuk kulit. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas basis pengetahuan mengenai potensi daun pegagan (*Centella Asiatica*) sebagai agen repelen alami yang efektif dan aman, sekaligus memberikan justifikasi ilmiah yang kuat untuk pemanfaatannya dalam produk kebersihan pribadi sebagai alternatif repelen kimia sintetis.

Implikasi praktis dari pengembangan sabun anti nyamuk berbasis ekstrak pegagan sangat besar, menawarkan solusi inovatif, alami, dan mudah diintegrasikan ke dalam rutinitas kebersihan harian masyarakat untuk perlindungan berkelanjutan terhadap nyamuk vektor penyakit. Efektivitas tinggi yang dicapai pada konsentrasi 3% juga menyoroti potensi pengembangan produk yang efektif, ekonomis, dan mudah diakses, mendukung upaya kesehatan masyarakat dalam pengendalian nyamuk.

V. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut pada beberapa aspek kunci. Studi lanjutan dapat mencakup evaluasi durasi proteksi repelen sabun di kondisi lapangan yang lebih bervariasi, serta analisis stabilitas formulasi sabun dalam penyimpanan jangka panjang untuk memastikan efektivitas tetap optimal. Selain itu, identifikasi dan isolasi spesifik senyawa aktif repelen dari ekstrak daun pegagan akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai mekanisme kerjanya. Penelitian yang sedang berlangsung juga dapat diarahkan pada pengujian keamanan dan potensi iritasi pada kulit relawan manusia dan studi preferensi konsumen terhadap karakteristik organoleptik sabun. Diperlukan dapat ditambahkan. Saran menggambarkan hal-hal yang perlu dilakukan terkait dengan gagasan penelitian selanjutnya. Hambatan atau permasalahan yang dapat memengaruhi hasil penelitian juga disampaikan pada bagian ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan terutama kepada pihak penyandang dana atau donatur penelitian. Ucapan terima kasih juga dapat disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian. Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penelitian yang berjudul “Efektivitas Pemanfaatan Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) sebagai Sabun Anti Nyamuk (*Culicidae*)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini juga dapat diselesaikan berkat bantuan berbagai pihak, oleh karena itu peneliti dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Warli Fatriani S.Pt. sebagai Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Seteluk.
2. Ibu Yunita Riskayanti S.Pd. selaku pembimbing penelitian.
3. Bapak dan Ibu guru di SMA Negeri 1 Seteluk.
4. Orang tua kedua peneliti, Mujappar S.Pd, Nurlaela S.Pd, Saparudin dan Saharia.
5. Kakek dan Nenek peneliti, Aisyah Rahmani, Azizan Maulana, Kamila Lantini, Sopia Yasmin yang telah membantu mengumpulkan bahan penelitian.
6. Kepada Kakak peneliti yang telah membuat kandang nyamuk yang digunakan sebagai tempat menguji efektivitas dari sabun daun pegagan.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian Penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Carroll, S. P., Venturino, J., & Davies, J. H. (2019). A Milestone In Botanical Mosquito Repellents: Novel Pmd-Based Formulation Protects More Than Twice As Long As High-Concentration Deet And Other Leading Products. http://meridian.allenpress.com/jamca/article-pdf/35/3/186/2526443/19-6824_1.pdf

Djorj, M. R. B. A. R. R. (2023). Pkm Pelatihan Pembuatan Dan Pengemasan Sabun Herbal Kelor, Sereh Merahdan Kunyit Pada Siswa Sma Negeri 10 Kupang. Pengabdian Kepada Masyarakat, 2, 1–6.

Farabi, I. (2021, September 15). *2 Rumus Standar Deviasi dan Pembahasan Soal*. Retrieved from Zenius Education: <https://www.zenius.net/blog/2-rumus-standar-deviasi/>

Fatmawati, S., Bariroh, T., & Jl Jalan Delima Perumnas Klender Jakarta Timur, H. I. (2021). Pelatihan Daring Pembuatan Sabun HerbalRamah Lingkungan Di Sma Muhammadiyah 12 JakartaTimur. Abdimas Unwahas, 6(1).

Juniyanti, A. R., Retnaningsih, A., Marcellia, S., Kedokteran, F., Malahayati, U., Penulis, K., Anti, :, & Juniyanti, R. (2021). Uji formulasi sediaan lotion dari ekstrak daun cengkeh (syzygium aromaticum L.) sebagai repellant terhadap nyamuk aedes aegypti. In JOURNAL OF Pharmacy and Tropical Issues (Vol. 1, Issue 2).

Komang Triana Rahayu, N., Dewa Gede Mayun Permana, I., Kadek Diah Puspawati, G. A., Studi Teknologi Pangan, P., Teknologi Pertanian, F., & Udayana Kampus Bukit Jimbaran, U. (2021). Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) Effect of maceration time on antioxidant activity of pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) leaf extract. /Itepa, 10(2), 163–171.

Marli, Q. R. (2024). AGAR NYAMUK TIDAK BETAH. Kementerian Kesehatan, 22-24.

Marlina, L., & Ramdan, I. (2017). Identifikasi Kadar Asam LemakBebas Pada Berbagai Jenis Minyak Goreng Nabati (Vol.11, Issue 1).

Moniharpon, D. D., & Unity, A. J. (2023). *Herbal Pengendali Nyamuk*. Bandung, Jawa Barat: Widina Media Utama.

Priyoberianto, A., Purwati, E., Fitriany, E., Budi, D. L., & Laila, diah R.(2023). Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Tin. 6(3), 365–372. <https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>

Prof. Yohanes Surya, Ph. D. , PT. K. (2011). IPA FISIKA GASING 1.

Sari, V., Gafur, A., & Sari, D. R. (2023). Efektivitas Minyak Serai Sebagai Bioinsektisida Nyamuk . *Journal of Engineering Science and Technology* , 28-36.

Sidik, M.A. (2023, December 28). Nyamuk. [Wikipedia](https://id.wikipedia.org/wiki/Nyamuk).<https://id.wikipedia.org/wiki/Nyamuk>

Umami, N. T. R., & Ahsanunnisa, R. (2019). Potensi Ekstrak Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Sebagai Insektisida HayatiTerhadap Nyamuk Aedes Aegypti.

Veronika, N.(2022, November 16). buku hewan. [Gramedia.Com](https://www.gramedia.com/best-seller/cara-mengatasi-banyak-nyamuk/).
<https://www.gramedia.com/best-seller/cara-mengatasi-banyak-nyamuk/>

Zaman, D. R. (2024). pengaruh waktu dan suhu ekstraksi terhadap kadar senyawa asiatioksida dari daun pegagan (centella asiatica) dengan metode ultrasound assisted ekstration. Cemical Engineering (Teknik Kimia).