



Pemanfaatan Ekstrak Batang Serai dan Limbah Kulit Jeruk Sebagai Obat *Spray* Anti Nyamuk

Wisnu Broto^{1*}, Siti Fatimah², Fahmi Arifan¹, Elvina Kiki Damayanti¹

¹Prodi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

²Prodi S-1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro.
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia.

*Email Korespondensi: vieshnoe@gmail.com

Abstrak

Nyamuk termasuk ke dalam jenis serangga yang sering kita jumpai peranannya sebagai vektor pembawa penyakit. Salah satunya, Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Upaya pengendalian penyebaran nyamuk sebagai vektor pembawa penyakit dapat dilakukan dengan memutus siklus hidupnya yang dapat dilakukan dengan menggunakan anti nyamuk kimia sintesis atau *reppellent*. Zat aktif yang biasanya terkandung dalam *reppellent* adalah *diethyltoluamide* (DEET). Namun, zat kimia tersebut akan memberikan dampak buruk untuk kesehatan jika digunakan secara terus menerus. Oleh karena itu dibutuhkan penggunaan bahan alami dari tumbuhan yang memiliki kemampuan insektisida alami seperti serai wangi dan juga kulit jeruk yang dapat mencegah serangan gigitan nyamuk karena kandungan sitronelal, sitronelol dan geraniol di dalamnya. Ekstraksi batang serai wangi dan kulit jeruk dilakukan dengan metode maserasi perendaman bahan menggunakan etanol. Terdapat 3 sampel *spray* anti nyamuk dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda. Dari hasil analisa didapatkan hasil uji pH sampel yang sudah sesuai dengan SNI. Pada uji daya sebar didapatkan bahwa semakin kecil konsentrasi ekstrak diameter daya sebar yang dihasilkan semakin besar. Sedangkan untuk uji organoleptik didapatkan hasil bahwa Sampel 2 merupakan sampel terbaik karena tidak mengiritasi kulit.

Kata Kunci : Batang serai, Kulit jeruk, *Spray* anti nyamuk

Utilization of Lemongrass Stalk Extract and Orange Peel Waste as Anti-Mosquito Spray Drug

Abstract

Mosquitoes are included in the type of insects that we often encounter as vectors of disease carriers. One of them, Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). Efforts to control the spread of mosquitoes as disease-carrying vectors can be done by breaking their life cycle which can be done by using synthetic chemical mosquito repellents or reppellants. The active substance usually contained in repellents is diethyltoluamide (DEET). However, these chemicals will have a negative impact on health if used continuously. Therefore, it is necessary to use natural ingredients from plants that have natural insecticidal abilities such as citronella and orange peel which can prevent mosquito bites because of the citronellal, citronellol and geraniol content in them. Extraction of citronella stems and orange peel was carried out by the maceration method of immersing the ingredients using ethanol. There are 3 samples of mosquito repellent spray with different extract concentrations. From the results of the analysis, the pH test results of the samples were in accordance with SNI. In the dispersion test, it was found that the smaller the concentration of the extract, the larger the diameter of the dispersion produced. As for the organoleptic test, it was found that Sample 2 was the best sample because it did not irritate the skin.

Keywords : Lemongrass stalk, Orange peel, Mosquito repellent spray

I. PENDAHULUAN

Nyamuk termasuk dalam hewan jenis serangga yang sering kita jumpai peranannya sebagai pembawa penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria, dan Demam Berdarah *Dengue* (DBD). *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan jenis nyamuk yang bisa menyebabkan DBD. Penyakit Demam Berdarah *Dengue* adalah penyakit yang bisa diderita oleh manusia disemua kalangan tanpa melihat usia. Penyakit ini biasanya dipengaruhi oleh keadaan dan juga kebersihan rumah yang ditempati (Nurfadilah & Moektiwardoyo, 2020). Di Indonesia sendiri, sejak bulan Januari hingga bulan Desember tahun 2021 sebanyak 51.048 orang menderita penyakit DBD dengan angka kematian yang terjadi sebanyak 472 orang. Anak-anak dengan usia 15-44 tahun merupakan golongan usia dengan penderita DBD terbanyak dengan persentase mencapai 31,54%. Golongan kedua yang terbanyak yaitu usia 5-14 tahun yang mencapai 30,46% (Kemenkes, 2021). Sebagai salah satu vektor pembawa penyakit, nyamuk dapat dikendalikan penyebarannya dengan menekan jumlah populasi hidup nyamuk atau memutus siklus hidupnya yang dapat dilakukan dengan cara menggunakan anti nyamuk kimia sintetis atau *reppellent*. *Reppellent* mengandung senyawa zat aktif yang dapat mencegah gigitan nyamuk. Zat aktif tersebut adalah *diethyltoluamide* (DEET), *diclorovinil dimethyl phospat* (DDP) *malathion*, *parathion*, dan lain-lain. Namun, dalam penggunaan *reppellent* dengan kandungan bahan kimia sintetis tersebut secara terus menerus dapat memberikan dampak yang tidak baik terhadap kesehatan manusia dan juga dapat menyebabkan nyamuk resisten. Untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis sebagai upaya menghindari tubuh dari gigitan nyamuk maka diperlukan pengoptimalan penggunaan tumbuhan yang mempunyai kemampuan insektisida alami terutama bagi nyamuk. Seperti menurut penelitian yang dilakukan oleh Muhamat et al., (2016) yang menyatakan bahwa tanaman zodia dapat dimanfaatkan sebagai zat aktif yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk karena tanaman tersebut mengandung bahan aktif *evodiamine* dan *rutaecarpine* sebagai komponen zat utama yang sangat tidak disukai oleh nyamuk. Selain itu, penelitian juga dilakukan oleh Sofian et al., (2016) yang memanfaatkan ekstrak serai wangi sebagai bahan aktif yang memiliki daya proteksi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan kulit jeruk yang menurut penelitian mengandung sitronelal, sitronelol dan geraniol di dalamnya, dimana ketiga komponen tersebut merupakan bahan aktif yang dapat mencegah serangan gigitan nyamuk (Rasydy et al., 2020).

II. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu gelas beker, gelas ukur, timbangan, pengaduk, kertas pH, saringan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan *spray* anti nyamuk antara lain batang serai, kulit jeruk, etanol, dan aquadest.

Cara Kerja

Cara kerja dalam pembuatan *spray* anti nyamuk diawali dengan pembuatan ekstrak etanol dari batang serai dan kulit jeruk dengan menggunakan metode maserasi. Dimana, kulit jeruk dan batang serai dipotong menjadi ukuran yang sangat kecil kemudian di jemur dibawah sinar matahari hingga menegring untuk mengurangi kadar air pada bahan baku. Setelah kering masukan batang serai dan kulit jeruk ke dalam gelas beker kemudian tambahkan etanol 96% lalu didiamkan selama 4-5 hari dalam kondisi gelas beker ditutup rapat menggunakan aluminium foil. Pastikan batang serai dan kulit jeruk terendam seluruhnya.

Setelah 4-5 hari direndam pisahkan ekstrak etanol dengan batang serai dan kulit jeruk. Kemudian tambahkan aquadest sesuai variabel yang sudah ditentukan yaitu Sampel 1 dengan formulasi 80 ml ekstrak etanol dan 20 ml aquadest, Sampel 2 50 ml ekstrak etanol dan 50 ml aquadest, dan Sampel 3 20 ml ekstrak etanol dan 80 ml aquadest. Ketiga sampel tersebut kemudian dimasukkan ke dalam botol *spray* untuk dilakukan analisa terhadap uji pH, daya sebar, dan uji organoleptik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

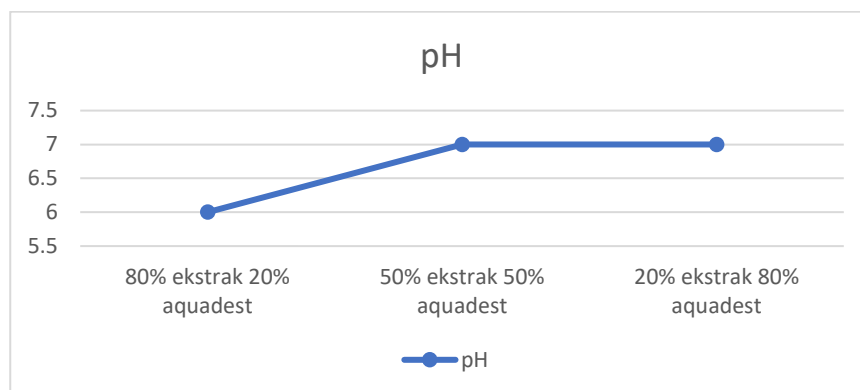
Uji pH

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji pH Formula *Spray* Anti Nyamuk Batang Serai dan Kulit Jeruk

Sampel	Formulasi <i>Spray</i> Anti Nyamuk	pH
1	80 ml ekstrak dan 20 ml aquadest	6
2	50 ml ekstrak dan 50 ml aquadest	7
3	20 ml ekstrak dan 80 ml aquadest	7

Pengukuran pH merupakan parameter fisikokimia yang penting, karena pH berkaitan dengan efektivitas zat aktif yang terkandung. Jika nilai pH terlalu asam maka dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat mengakibatkan kulit menjadi lebih kering. Uji pH dilakukan untuk menentukan apakah pH pasta *spray* anti nyamuk telah memenuhi syarat SNI 06-6989 11-2004 pada kulit yaitu 4,5-7.

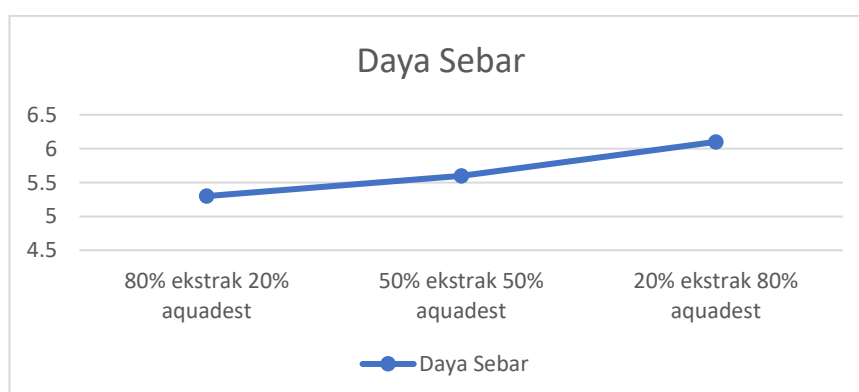
Dari uji yang telah dilakukan, didapatkan pH *spray* anti nyamuk semakin mendekati netral atau 7 seiring dengan berkurangnya konsentrasi ekstrak etanol batang serai dan kulit jeruk. Hal tersebut diakibatkan karena adanya penambahan aquadest yang membuat pH formulasi *spray* anti nyamuk semakin mendekati netral. Semakin besar volume aquadest yang ditambahkan maka pH *spray* anti nyamuk akan semakin netral. Dari hasil analisa ini, dapat disimpulkan bahwa formulasi *spray* anti nyamuk sudah sesuai dengan standar pH SNI. Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol batang serai dan kulit jeruk dengan pH dapat dilihat pada grafik di Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan konsentrasi ekstrak batang serai dan kulit jeruk dengan pH.

Uji Daya Sebar

Metode analisa daya sebar sendiri dilakukan dengan cara menempatkan cairan *spray* anti nyamuk menggunakan pipet ke dalam cawan petri kemudian didiamkan selama 1 menit, lalu diukur dan dicatat diameter daya sebar nya. Hasil analisa uji daya sebar *spray* anti nyamuk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan konsentrasi ekstrak batang serai dan kulit jeruk dengan daya sebar.

Dari data pada grafik Gambar 2 dapat diketahui bahwa daya sebar terbesar terdapat pada Sampel 3 dengan formulasi 20 ml ekstrak dan 80 ml aquadest dengan diameter daya serap sebesar 6,1 cm. Sedangkan pada Sampel 1 dan 2 masing-masing memiliki daya serap sebesar 5,3 dan 5,6 cm. Berdasarkan grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak aquadest yang ditambahkan maka diameter daya sebar yang dimiliki semakin besar.

Uji Organoleptik

Parameter uji organoleptik meliputi uji tingkat aroma, warna, dan tingkat iritasi terhadap kulit. Pengujian ini dilakukan menggunakan kepekaan pancaindra terhadap formula *spray* anti nyamuk. Pengujian dilakukan terhadap 3 variasi konsentrasi penambahan ekstrak etanol dari batang serai dan kulit jeruk.

Sampel	Formulasi <i>Spray</i> Anti Nyamuk	Uji Organoleptik		
		Aroma	Warna	Tingkat Iritasi
1	80 ml ekstrak dan 20 ml aquadest	Bau etanol menyengat	Orange Kuning	Mengiritasi
2	50 ml ekstrak dan 50 ml aquadest	Beraroma ekstrak serai dan kulit jeruk	Kuning	Tidak mengiritasi
3	20 ml ekstrak dan 80 ml aquadest	Aroma ekstrak hilang	Kuning Pucat	Tidak mengiritasi

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Pasta Gigi Organik

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada uji aroma Sampel 2 dengan formulasi 50 ml ekstrak dan 50 ml aquadest merupakan sampel terbaik dimana aroma yang dihasilkan tidak terlalu berbau etanol yang menyengat sehingga tidak mengganggu indera penciuman serta aroma batang serai dan kulit jeruk masih ada. Sampel 2 berwarna kuning dan juga tidak mengiritasi kulit jika dipakai. Sedangkan pada Sampel 1 dengan formulasi 80 ml ekstrak dan 20 ml aquadest memiliki aroma etanol yang masih menyengat sehingga mengganggu indera penciuman dan berwarna kuning kecoklatan. Pada sampel 1 jika disemprotkan ke kulit membuat kulit terasa perih dikarenakan kadar ekstrak etanol yang terlalu tinggi sehingga mengiritasi kulit. Pada sampel 3 dengan penambahan 20 ml ekstrak dan 80 ml aquadest aroma dari ekstrak batang serai dan kulit jeruk sudah hilang karena komposisi aquadest yang terlalu banyak sehingga efektivitasnya dalam pengusiran nyamuk menjadi kurang maksimal.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa yang dilakukan pada 3 Sampel *spray* anti nyamuk dengan penambahan ekstrak etanol dari batang serai dan kulit jeruk didapatkan hasil bahwa pada pengujian pH *spray* anti nyamuk diperoleh nilai pH sesuai dengan standar pH SNI 06-6989 11-2004 *spray* anti nyamuk yaitu 4,5-7. Untuk uji daya sebar dapat diketahui bahwa semakin besar penambahan aquadest maka diameter daya sebar sampel *spray* anti nyamuk juga semakin besar. Sedangkan pada hasil uji organoleptik Sampel 2 merupakan sampel terbaik dalam uji aroma, warna dan tingkat iritasi pada kulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan kepada Fakultas Sekolah Vokasi Program Studi S-Tr. Teknologi Rekayasa Kimia Industri dan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan fasilitas serta ikut dukungan sehingga penelitian dapat terlaksana dengan lancar. Serta penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman dan semua pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kemenkes. (2021). *Situasi DBD di Indonesia Minggu ke 51 Tahun 2021*. Kemenkes RI.
- Muhamat, Wahyuni, T., Rusmiati, & Jumar. (2016). DAYA PROTEKSI MINYAK ATSIRI ZODIA (*Euvodia suaveolens*) DALAM BENTUK *SPRAY* TERHADAP TEMPAT HINGGAP NYAMUK *Aedes aegypti* L. DAN *Culex quinquefasciatus*. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah, 1*, 278–282.
- Nurfadilah, A. F., & Moektiwardoyo, M. (2020). *POTENSI TUMBUHAN SEBAGAI REPELLENT AEADES AEGYPTI VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE*. *17*(3), 84–90.
- Rasydy, L. O. A., Kuncoro, B., & Hasibuan, M. Y. (2020). FORMULATION OF THE *SPRAY* LEAVES AND CITRONELLA STEMS (*Cymbopogon nardus* L.) AS REPELLENTS OF THE *Culex* s.p MOSQUITO. *Jurnal Farmagazine, 7*(1), 45–50.
- Sofian, F. F., Runadi, D., Tjitraresmi, A., Arwa, & Pratama, G. (2016). AKTIVITAS REPELEN KOMBINASI MINYAK ATSIRI RIMPANG BENGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.) DAN DAUN SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*. *Farmaka, 14*(2), 72–81.