

## Desain Obat Nyamuk Elektrik dari Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*)

Anitarakhmi Handaratri <sup>1)</sup>, Zhendika Kurnia Putra <sup>2)</sup>, Soofiyah Dhiya Ulhaq <sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup> Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional Malang  
Jl. Raya Karanglo KM. 2 Malang  
Email : [anitarakhmi@lecturer.itn.ac.id](mailto:anitarakhmi@lecturer.itn.ac.id)

**Abstrak.** Komposisi bahan kimia dalam obat nyamuk komersial sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh apabila digunakan secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang panjang. Dalam penelitian ini digantikan oleh minyak serai yang alami dan ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pembuatan produk obat nyamuk ini yang dapat mengurangi dan mencegah penyebaran penyakit serta dapat memanfaatkan tanaman serai dengan baik sebagai bahan pokok dapur namun juga dapat digunakan sebagai bahan cairan untuk pengusir nyamuk dan pengharum ruangan yang jauh lebih bermanfaat. Produk obat nyamuk dengan bahan herbal serai ini akan diwakili oleh merk Cymbosz Obat Nyamuk merupakan nama yang dibuat dari nama latin serai wangi yaitu *Cymbopogon Nardus*. Dalam penelitian metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Sedangkan untuk metode pengujian berupa pengaplikasian dalam Diffuser yang dilakukan dalam variasi waktu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam dengan menggunakan 3 sampel yang memiliki formula berbeda, dan didapatkan hasil untuk formula III dengan konsentrasi minyak atsiri 15% memiliki efektivitas nyamuk tertinggi jika dibandingkan dengan formula I dan formula II, dengan rata – rata kematian nyamuk sebanyak 8 nyamuk selama 3 jam. Berdasarkan hasil survey menunjukkan bahwa Brand Images atau desain kemasan memiliki pengaruh besar terhadap keputusan pembelian.

**Katakunci:** serai, desain, label, produksi .

### 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki dua musim yaitu kemarau dan hujan, serta jumlah penduduk yang cukup padat. Daerah tropis rata – rata memiliki curah hujan yang tinggi sehingga kelembabannya tinggi pula. Pada musim hujan seperti ini, nyamuk menjadi salah satu penyebar wabah penyakit dengan jumlah perkembangbiakannya yang terus meningkat. Berbagai penyakit seperti demam berdarah yang dibawa oleh nyamuk menyebabkan banyak masyarakat membasmi nyamuk menggunakan obat nyamuk. Obat pengusir nyamuk adalah produk olahan yang umumnya dikomersialkan dalam beberapa jenis, yaitu semprot, bakar serta cair, yang cukup praktis untuk disemprotkan, dibakar, dioleskan ke bagian tubuh, atau ditempatkan dalam wadah dengan media listrik sebagai medianya [1]. Obat nyamuk semprot dinilai lebih praktis daripada obat nyamuk bakar karena tidak menimbulkan asap, namun obat nyamuk semprot meninggalkan residu yang bersifat racun, selain itu produk beraerosol dapat merusak lingkungan dengan menipisnya lapisan ozon sehingga dapat mempercepat pemanasan global.

Komposisi bahan kimia dalam obat nyamuk komersial sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh apabila digunakan secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang panjang. Dalam penelitian ini digantikan oleh minyak serai yang alami dan ramah lingkungan. Kandungan dalam minyak atsiri serai 1% yang terdiri dari Sitronelol, Geraniol lebih kurang 35% dan 20%, Geraniol Butirat serta Metil Eugenol [2].

Kekhawatiran akan wabah penyakit demam berdarah yang diakibatkan oleh nyamuk, menyebabkan banyak masyarakat yang menggunakan obat nyamuk bakar untuk membasmi nyamuk. Umumnya, orang menghilangkan nyamuk dengan menggunakan metode seperti obat nyamuk bakar, semprotan, dan cairan. Obat pengusir nyamuk adalah produk olahan yang umumnya dikomersialkan dalam beberapa jenis, yaitu semprot, bakar serta cair, yang cukup praktis untuk disemprotkan, dibakar, dioleskan ke bagian tubuh, atau ditempatkan dalam wadah dengan media listrik sebagai medianya. Berdasarkan masalah diatas maka diperlukannya pembuatan obat nyamuk pembasmi nyamuk dengan obat nyamuk herbal yang ramah lingkungan. Tumbuhan penghasil minyak atsiri di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai pengusir nyamuk seperti serai. Harapan penulis dengan adanya produk ini nantinya dapat mengurangi dan mencegah penyebaran penyakit serta dapat memanfaatkan tanaman serai dengan baik

sebagai bahan pokok dapur namun juga dapat digunakan sebagai bahan cairan untuk pengusir nyamuk dan pengharum ruangan yang jauh lebih bermanfaat [2]. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang pembuatan produk obat nyamuk ini yang dapat mengurangi dan mencegah penyebaran penyakit serta dapat memanfaatkan tanaman serai dengan baik sebagai bahan pokok dapur namun juga dapat digunakan sebagai bahan cairan untuk pengusir nyamuk dan pengharum ruangan yang jauh lebih bermanfaat[3].

Bioinsektisida merupakan salah satu pengendalian biologi yang menggunakan tanaman atau mikroorganisme patogen bagi serangga. Keunggulannya lebih ramah lingkungan dan tidak meninggalkan residu yang berbahaya bagi manusia maupun lingkungan [4]. Pengendalian dengan cara lebih ramah lingkungan karena tepat sasaran dan tidak menimbulkan residu. Prinsip bioinsektisida yaitu dengan memanfaatkan metabolit sekunder musuh alami seperti jamur, bakteri, virus, maupun tumbuhan. Oleh karena kerjanya berorientasi pada target, sehingga cukup aman terhadap organisme non-target seperti manusia, dan lingkungan. Bioinsektisida pada tanaman memiliki sistem kerja yang akan membunuh serangga waktu itu juga ketika diaplikasikan dan setelah itu residunya segera terurai (*Biodegradabel*) di alam. Tanaman serai termasuk bioinsektisida karena terdapat zat aktif yang mampu berfungsi sebagai insektisida alami[4], [5].

Prosedur pembuatan produk obat nyamuk elektrik dari minyak atsiri serai wangi dilakukan dengan langkah awal mencampurkan 5.25 gram Propylparaben dengan 5.25 mL Propylenglikol serta menambahkan minyak atsiri sesuai formula I, formula II, formula III. Ketiga bahan dicampurkan dalam *Beakerglass* dan diaduk hingga homogen. Kemudian memasukkan ke dalam botol yang sudah dikalibrasi dan ditambahkan alkohol 70% sebanyak 35 mL. Metode penelitian yang penulis gunakan adalah penelitian kuantitatif, dikarenakan pada penelitian ini berisi tentang hubungan keefektifan produk Cymbosz dalam membunuh nyamuk, yang diuji menggunakan variasi waktu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Dalam penggunaannya dapat diterapkan menggunakan alat berupa *Diffuser*.

## 2. Pembahasan

### 2.1. Formulasi bahan

Komposisi formula bahan obat nyamuk elektrik yang sesuai dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan bermanfaat bagi konsumen. Berikut merupakan rincian formula bahan obat nyamuk elektrik

**Tabel 1. Daftar rincian formula bahan obat nyamuk elektrik**

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III
Minyak Atsiri Serai Wangi	5%	10%	15%
Propylenglikol	15%	15%	15%
Propylparaben	0.015%	0.015%	0.015%
Alkohol 70%	100%	100%	100%

**Tabel 2. Hasil uji efektivitas obat nyamuk elektrik**

Perlakuan	Replikasi	Jumlah kematian nyamuk		
		1 jam	2 jam	3 jam
Formula I	1	2	5	7
	2	3	4	5
	3	2	3	4
Formula II	1	3	6	9
	2	2	4	5
	3	2	4	4
Formula III	1	4	8	12
	2	3	7	8
	3	3	4	5

Berdasarkan hasil Tabel 2 hasil uji efektivitas obat nyamuk menunjukkan bahwa obat nyamuk elektrik dengan formula I (5%) dalam waktu 3 jam dapat mengakibatkan kematian 1 sampai 7 nyamuk. Formula

II (10%) dalam waktu 3 jam dapat mengakibatkan kematian 1 sampai 9 nyamuk. Formula III (15%) dalam waktu 3 jam dapat mengakibatkan kematian 1 sampai 12 nyamuk. Oleh karena itu, dapat disimpulkan untuk formula III dengan konsentrasi minyak atsiri 15% memiliki efektivitas nyamuk tertinggi jika dibandingkan dengan formula I dan formula II, dengan rata – rata kematian nyamuk sebanyak 8 nyamuk selama 3 jam

Dalam proses pembuatan produk obat nyamuk elektrik ditambahkan salah satu bahan pengawet berupa Propylparaben. Sehingga dapat dipastikan produk dapat bertahan hingga masa kadaluarsa, yaitu 2 tahun sejak tanggal produksi apabila proses produksi berjalan dengan baik serta metode penyimpanan yang sesuai. Hal ini sesuai dengan metode uji yang dilakukan penulis menggunakan variasi kemasan penyimpanan. Terdapat dua variasi kemasan yang digunakan yaitu dengan menggunakan botol plastik dan botol kaca kedap udara dengan masing – masing kondisi penyimpanan berada pada suhu ruang yang terhindar dari panas matahari serta kelembaban normal. Berdasarkan penelitian diperoleh produk dengan kemasan dari botol kaca lebih efektif digunakan dibandingkan kemasan dari botol plastik. Hal tersebut disebabkan plastik seperti polietilen mampu menyerap minyak dan menyebabkan kontaminasi.

## 2.2. Desain Produk dan Prototype

Produk obat nyamuk dengan bahan herbal serai ini akan diwakili oleh merk *Cymbosz Anti Nyamuk* merupakan nama yang kami buat dari nama latin serai wangi yaitu *Cymbopogon Nardus* dan juga nama inisial dari penulis berdua yaitu S dari Soofiyah dan Z dari Zhendika. Kami berfikir untuk mengkreasikan dari nama latin dan inisial dengan tujuan untuk sebagaiantisipasi perluasan pangsa pasar, selain itu masyarakat indonesia biasanya lebih tertarik dengan nama-nama yang latin karena terdengar lebih berkualitas dan terjamin sehingga diharapkan dengan menggunakan bahasa asing sebagai dasar penamaan produk akan meningkatkan ketertarikan masyarakat untuk membeli produk ini dan juga untuk memperkuat nama dari bahan yang kami gunakan yaitu Serai wangi, dan juga menarik bagi pendengar ataupun pembaca.



Gambar 1. Label kemasan kotak produk obat anti nyamuk *Cymbosz*



**Gambar 2.** Logo dan kemasan botol produk obat anti nyamuk *Cymbosz*

### Motto

Untuk memperkuat *Image* dari produk kami, maka produk *Cymbosz* ini juga memiliki motto yaitu:

**“Bunuh Nyamuk Tanpa Ribet”**

Motto tersebut dipilih karena produk obat anti nyamuk ini pada dasarnya membunuh nyamuk seketika sehingga tidak perlu ada tindakan lain. Sehingga memudahkan pengguna pada saat beraktivitas karena pada musim hujan nyamuk akan banyak berkeliaran didalam ruangan sehingga pengguna tidak perlu lagi menggunakan tindakan seperti menepuk nyamuk.

### Kemasan (*Packaging*)

Produk *Cymbosz* ini dikemas dalam wadah botol berbahan kaca atau gelas dengan penutup yang sudah dilengkapi dengan pipet. Tabel 2.2 menunjukkan spesifikasi teknis wadah dari *Cymbosz*

**Tabel 3.** Spesifikasi teknis wadah dari *Cymbosz*

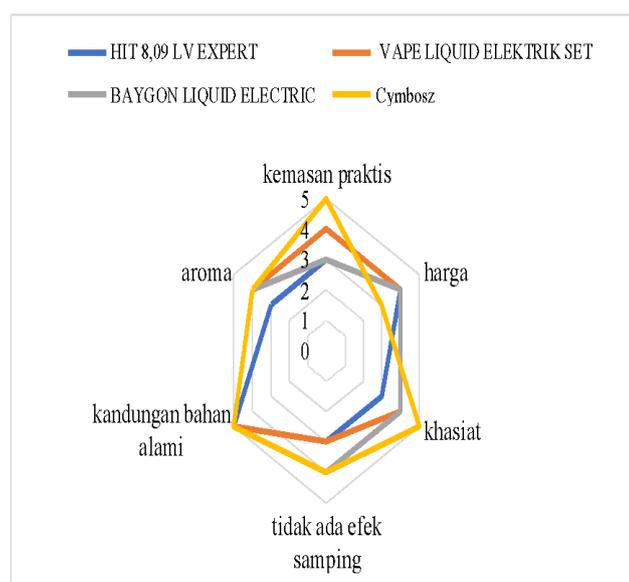
<b>Kategori / Spesifikasi</b>	<b>Keterangan</b>
Material wadah	Kaca
Warna wadah	Coklat Transparan
Material penutup	Plastik- PET
Warna penutup	Hitam
Bentuk wadah	Silinder
<b>Kapasitas wadah</b>	<b>Dimensi</b>
Volume nominal	20 mL
Volume overflow	21 mL
<b>Spesifikasi leher wadah</b>	<b>Dimensi</b>
Ukuran leher	1 cm
<b>Dimensi Wadah</b>	<b>Dimensi</b>
Tinggi	10 cm
Diameter luar	2,5 cm
Diameter dalam	2,3 cm

Untuk material wadah yang digunakan kaca karena dinilai akan membuat kemasan produk anti nyamuk menjadi terlihat lebih elegan dan dilihat lebih rapi sehingga dapat menarik perhatian konsumen. Selain itu, bahan kaca membuat kemasan terlihat lebih kokoh dan kedap udara sehingga tidak akan bereaksi dengan dengan obat nyamuk cair yang ada didalam botol tersebut.

Untuk penutup wadah dipilih dengan adanya pipet dibagian tutup botol untuk memudahkan penggunaan pada saat pengambilan cairan yang ada didalam botol agar sesuai takaran, dan juga terbuat dari PET yang tentunya dapat didaur ulang sehingga memberikan keuntungan bagi lingkungan.

### 2.3. *Product Positioning melalui Perceptual Mapping*

Untuk mengetahui posisi produk baru yang akan diproduksi dengan produk obat anti nyamuk lain, maka dibuat *Perceptual Mapping* yang menggambarkan keberadaan produk obat anti nyamuk yang kami kembangkan relatif terhadap produk lain. Selain itu, dari *perceptual mapping* dapat dilihat kompetisi pasar dari produk sejenis [6]. Untuk *Perceptual Mapping* hanya akan dipilih beberapa produk obat anti nyamuk yang menjadi pasaran utama di pasar domestik yaitu HIT 8,09 LV Expert, Vape Liquid Elektrik Set dan Baygon Liquid Electric. Parameter yang dibandingkan pada bagian ini adalah kemasan praktis, harga yang relatif murah, khasiat dari pemakaian produk, tidak adanya efek samping yang mungkin timbul saat pemakaian, adanya kandungan bahan alami (herbal), dan aroma / keharuman produk. Berikut adalah gambar yang menunjukkan *Perceptual Mapping* dari produk ini



**Gambar 4.** *Perceptual Mapping*

Berdasarkan gambar 4 di atas, dapat dilihat bahwa produk yang akan kami produksi memiliki posisi yang baik dari parameter-parameter yang ada. Hal ini dapat dilihat dari total skor dari hasil penilaian dan pembobotan terhadap parameter yang telah ditentukan. Berdasarkan segi bahan yang digunakan, produk kami *Cymbosz* memiliki keunggulan karena terbuat dari bahan-bahan alami. Bahan alami akan mengurangi efek samping yang biasa ditimbulkan karena penggunaan bahan-bahan yang berbahaya. Hal ini dikarenakan bahan alami lebih ampuh membunuh nyamuk dan tanpa adanya efek samping.

### 2.3. Kapasitas Produksi

Untuk memperkirakan kapasitas produksi *Cymbosz* Anti Nyamuk digunakan data statistik penduduk Indonesia menurut umur dan jenis kelamin pada tahun 2021 dengan sasaran konsumen utama pada produk ini adalah konsumen remaja berumur (20 – 24 tahun) dan konsumen wanita (25 – 45 tahun). Oleh karena itu dihitung jumlah penduduk Indonesia berjenis kelamin wanita dan juga remaja sebagai target pasar. Menurut Badan Pusat Statistik sebanyak 20 – 21 % penduduk Indonesia berpenghasilan menengah ke atas. Kami menargetkan 10% dari penduduk remaja dan wanita menengah ke atas sebagai konsumen *Cymbosz* Anti Nyamuk serta target 0.1% untuk penduduk menengah ke bawah. Sehingga jumlah konsumen dalam satu tahun sekitar 5000 orang.

Setiap konsumen diperkirakan akan mengonsumsi 3 kemasan 20 mL produk *Cymbosz* Anti Nyamuk dalam satu tahun. Berdasarkan perhitungan, dalam satu tahun permintaan pasar sekitar 15000 kemasan. Setelah dihitung ternyata dalam 1 hari kapasitas produksi sekitar 1000 mL atau setara dengan 50 kemasan. Untuk menentukan kapasitas produksi ini, digunakan data jumlah penduduk dan perkiraan persentase konsumen. Untuk memperkirakan kapasitas produksi *Cymbosz* Anti Nyamuk digunakan data statistik penduduk Indonesia menurut umur dan jenis kelamin pada tahun 2021 dengan sasaran

konsumen utama pada produk ini adalah konsumen remaja berumur (20 – 24 tahun) dan konsumen wanita (25 – 45 tahun). Oleh karena itu dihitung jumlah penduduk Indonesia berjenis kelamin wanita dan juga remaja sebagai target pasar. Menurut Badan Pusat Statistik sebanyak 20 – 21 % penduduk Indonesia berpenghasilan menengah ke atas. Kami menargetkan 10% dari penduduk remaja dan wanita menengah ke atas sebagai konsumen Cymbosz Anti Nyamuk serta target 0.1% untuk penduduk menengah ke bawah. Sehingga jumlah konsumen dalam satu tahun sekitar 5000 orang.

Setiap konsumen diperkirakan akan mengonsumsi 3 kemasan 20 mL produk Cymbosz Anti Nyamuk dalam satu tahun. Berdasarkan perhitungan, dalam satu tahun permintaan pasar sekitar 15000 kemasan. Setelah dihitung ternyata dalam 1 hari kapasitas produksi sekitar 1000 mL atau setara dengan 50 kemasan. Untuk menentukan kapasitas produksi ini, digunakan data jumlah penduduk dan perkiraan persentase konsumen.

Produksi Cymbosz Anti Nyamuk berlangsung secara Batch, sehingga memerlukan waktu dalam satu kali proses Batch. Penentuan waktu produksi cukup penting karena dapat menentukan jumlah kapasitas produksi yang dihasilkan per hari dan nilai keuntungan yang diperoleh. Pabrik akan beroperasi pada pukul 08.00 hingga pukul 16.00 selama 2 kali proses Batch dan 1 kali pencucian alat. Selain itu, terdapat waktu istirahat bagi karyawan selama 1 jam yaitu pukul 11.30 – 12.30. Berikut terdapat tabel yang menunjukkan waktu untuk satu kali proses Batch dan waktu produksi dalam 1 hari dengan 2 kali proses produksi.

**Tabel 4. Jadwal Proses Utama Pembuatan Cymbosz anti Nyamuk**

Proses	Menit Kerja															Total Waktu Kerja (Menit)	Operator (Orang)
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210			
Preparasi bahan	■	■														30	2
Pre – Mix fasa cair			■	■												30	2
Pre – Mix minyak atsiri				■	■											30	2
Penambahan alkohol					■	■										30	2
Homogenisasi							■	■								30	2
Filling									■	■						30	3
Packaging											■	■	■	■		30	3
Total Pekerja												16					

Proses	Jam Kerja										Total Waktu Kerja (Jam)	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
Start	■											1

**Tabel 5. Jadwal produksi Cymbosz Anti Nyamuk dalam 1 hari**

Proses	Jam Kerja										Total Waktu Kerja (Jam)	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
Start	■											1
Loading bahan baku		■										1
Proses Batch 1			■	■	■							4
Proses Batch 2							■	■	■	■		4
Pencucian alat										■	■	1
Total Pekerja											16	

Strategi distribusi merupakan suatu strategi pemasaran atau penyebaran suatu produk pada konsumen tingkat akhir dengan tujuan untuk menyalurkan produk kepada konsumen sehingga konsumen mendapat

barang yang dibutuhkan dengan mudah. Distribusi berkaitan dengan lokasi pabrik, lokasi penyebaran produk, dan cara yang dilakukan distributor agar produk Cymbosz Anti Nyamuk dapat sampai ke tangan konsumen. Selain itu, distribusi juga berkaitan dengan pengenalan suatu produk dengan cara mengenalkan produk yang baru muncul di tengah masyarakat sehingga dapat mengangkat pemasaran suatu merk [7].

Strategi distribusi yang dipilih untuk produk Cymbosz Anti Nyamuk adalah strategi distribusi intensif, yaitu strategi yang digunakan untuk memastikan ketersediaan produk secara luas biasanya produk diletakkan di beberapa lokasi. Kelebihan dari strategi ini yaitu dapat meningkatkan penjualan produk, meningkatkan visibilitas produk dengan cara berinvestasi di lokasi produk sehingga meningkatkan peluang penjualan, serta dapat memperbaiki pengenalan produk karena biasanya konsumen akan menghubungkan iklan cetak dan iklan digital dengan produk yang mereka lihat teratur di toko. Selain menggunakan strategi distribusi intensif, produk Cymbosz Anti Nyamuk akan dipasarkan secara Online melalui Marketing Place. Mengingat di zaman yang serba maju, kebanyakan konsumen melakukan kegiatan jual beli secara mudah dan praktis yakni melalui Online.

Strategi pemasaran yang digunakan akan dijelaskan lebih detail yang meliputi distribusi produk dan promosi produk sebagaimana berikut:

- Distribusi produk  
Pendistribusian produk Cymbosz Anti Nyamuk akan difokuskan pada beberapa toko yang menjual obat – obatan, toko anti serangga, serta toko maupun supermarket serba ada, sebagai contoh Indomart, Alfamart, Alfamidi, dan lain sebagainya
- Promosi produk  
Promosi produk Cymbosz Anti Nyamuk sangat penting dilakukan guna menyebarkan informasi adanya produk dengan inovasi yang baru. Dalam strategi ini, kami memiliki 3 cara dalam promosi produk yaitu dengan cara pengiklanan (Advertising), pembuatan konten pemasaran secara Online maupun Offline, serta pemasaran media sosial. Untuk strategi pengiklanan akan bekerja sama dengan beberapa media cetak dan radio, sedangkan untuk strategi pemasaran secara Online atau Offline serta pemasaran media sosial dapat bekerjasama dengan beberapa Influencer untuk menggunakan produk Cymbosz Anti Nyamuk. Selain itu juga dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan fitur Market Place yang tersedia untuk meningkatkan nilai penjualan.

### 3. Simpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Merk produk ini adalah Cymbosz Anti Nyamuk
2. Komponen yang digunakan dalam pembuatan obat nyamuk alami ini adalah Minyak Atsiri Serai Wangi, Propilen Glikol, Propil Paraben, Etanol 70% dengan komposisi formula yang efektif menggunakan formula III
3. Kemasan produk berupa botol berbahan kaca atau gelas dengan penutup yang sudah dilengkapi dengan pipet
4. Berdasarkan perhitungan, dalam satu tahun permintaan pasar sekitar 15000 kemasan
5. Strategi distribusi yang dipilih untuk produk Cymbosz Anti Nyamuk adalah strategi distribusi intensif

### Daftar Pustaka

- [1] Y. Vitaningtyas, M. Y. D. Agustiningrum, S. Shella, C. Prisilia, and C. E. T. Putri, "Pengolahan Serai Sebagai Tanaman Obat Pengusir Nyamuk Bersama Anak-Anak Di Pemukiman Pemulung Blok O Yogyakarta," *ABDIMAS ALTRUIS J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 14–23, 2019, doi: 10.24071/aa.v2i1.2124.
- [2] S. Wardani, "Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L) Sebagai Obat Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*," *SELL J. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, p. 14, 2009, [Online]. Available: <http://eprints.ums.ac.id/5156/1/K100050116.pdf>.
- [3] E. S. Gultom, A. F. Sitompul, S. Rezeqi, and ..., "Pemanfaatan Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Sebagai pengharum Ruangan Pengusir Nyamuk Herbal Di Desa Bandar Khalifah Kecamatan Percut Sei ..., " *Semin. Nas. Has. ...*, no. November, pp. 183–186, 2021, [Online]. Available: <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/41335%0Ahttp://digilib.unimed.ac.id/41335/1/Fulltext.pdf>.

- [4] A. A. Fadhullah, M. Hoesain, and N. T. Haryadi, "APLIKASI BIOINSEKTISIDA UNTUK PENGENDAL...pdf," *Berk. Ilm. Pertan.*, vol. 10, no. 10, 2010.
- [5] Yuningsih, "BIOINSEKTISIDA SEBAGAI UPAYA RE-HARMONISM EKOSISTEM - PDF Download Gratis.pdf," in *Prosiding Symbion*, 2016, pp. 521–532.
- [6] M. R. Oktavia and S. Supriono, "Analisis Perceptual Mapping Value Proposition dalam Pemilihan Produk-produk Berbasis E-commerce (Studi pada Konsumen Uber, Grab dan Go Jek di Surabaya)," *J. Adm. Bisnis*, vol. 50, no. 1, pp. 108–117, 2017.
- [7] Yuliani, "Analisis Pengaruh Produk, Harga, Distribusi, dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Serta Implikasinya pada Kepuasan Pelanggan," *J. Ekon. Bisnis Entrep.*, vol. 9, no. 2, pp. 80–101, 2015.