



# Jurnal Inovasi Daerah

Penerbit: Badan Perencanaan Pembangunan, Riset dan Inovasi Daerah  
(BAPPERIDA) Kabupaten Boyolali Website: <https://jurnal.inovdaboy.id/jid/index>  
E-ISSN [2962-178X](#) and P-ISSN [2962-5904](#)

Article

## "Aloecydante" Lotion Gel 4 In 1, Sebagai Anti Nyamuk, Anti Bakteri, Pelembab dan Pelindung Kulit dari Paparan Sinar Matahari

Bayu Krisna\*, Naila Asyifa Nisa

SMK Negeri 1 Mojosongo

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik lotion gel, potensi lotion gel sebagai lotion 4in1, tingkat kesukaan produk, dan analisis biaya pembuatan lotion gel anti nyamuk 4in1. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif pembuatan lotion gel dari bahan minyak sereh, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya, dan ekstrak bunga telang, dengan tiga perlakuan yaitu perbedaan penambahan ekstrak daun pandan dengan perlakuan 1 penambahan 5 ml ekstrak daun pandan, perlakuan 2 penambahan 7,5 ml ekstrak daun pandan, perlakuan 3 penambahan 10 ml ekstrak daun pandan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 di Laboratorium Teknik Kimia Industri dan Laboratorium Pengawasan Mutu Hasil Pertanian SMKN 1 Mojosongo. Berdasarkan hasil penelitian, formulasi perlakuan P3 memberikan hasil terbaik. Hasil pengujian lotion gel pada perlakuan 3 diperoleh hasil : daya sebar 5,6 cm, daya lekat 1,89 detik, pH 6,0, bobot jenis 1,032 gr/ml, viskositas 8,600 mPa, SPF 25, dapat meningkatkan kelembapan kulit dari 39,9% menjadi 59,75% (dari kondisi kulit kering menjadi sangat lembab), efektifitas mengusir nyamuk 87,85 % selama 2 jam, dan daya hambat bakteri *Bacillus substillis* sebesar 12 mm serta sudah sesuai standar SNI 16-3499-1996 untuk sediaan lotion. Berdasarkan hasil uji kesukaan, rata-rata responden menyatakan suka dengan skor kesukaan 4,35. Hasil analisis biaya pembuatan lotion gel cukup menguntungkan dengan R/C rasio sebesar 1,45.

**Kata Kunci:** Lotion Gel, Anti Nyamuk, Minyak Sereh, Daun Pandan, Bunga Telang, Lidah Buaya

### Article History:

Received: 14-05-2024

Accepted: 26-05-2024

Published: 10-06-2024

### DOI:

<https://doi.org/10.53697/jid.v3i1.37>

\*Correspondence: Bayu Krisna

Email: [Krisnab889@gmail.com](mailto:Krisnab889@gmail.com)

Citation: Bayu Krisna and Naila Asyifa Nisa. (2024). "Aloecydante" Lotion Gel 4 In 1, Sebagai Anti Nyamuk, Anti Bakteri, Pelembab dan Pelindung Kulit dari Paparan Sinar Matahari. Jurnal Inovasi Daerah. Vol. 3 No. 1. 88-101.

**Abstract:** The aim of this study is to determine the best formulation of a gel lotion, its potential as a 4-in-1 lotion, the level of product preference, and the cost analysis of producing a 4-in-1 anti-mosquito gel lotion. This research is a quantitative study on the formulation of gel lotion made from citronella oil, pandan leaf extract, aloe vera extract, and butterfly pea flower extract, with three treatments involving different amounts of pandan leaf extract: Treatment 1 (5 ml), Treatment 2 (7.5 ml), and Treatment 3 (10 ml). The study was conducted in December 2023 at the Industrial Chemical Engineering Laboratory and Agricultural Product Quality Control Laboratory of SMKN 1 Mojosongo. Based on the results of the study, the formulation from Treatment 3 gave the best outcomes. The gel lotion tested in Treatment 3 showed the following results: spreadability of 5.6 cm, adhesion time of 1.89 seconds, pH of 6.0, specific gravity of 1.032 g/ml, viscosity of 8,600 mPa, SPF of 25, an increase in skin moisture from 39.9% to 59.75% (from dry to very moist), mosquito repellent effectiveness of 87.85% for 2 hours, and an inhibition of *Bacillus subtilis* bacteria by 12 mm. These results meet the Indonesian National Standard (SNI 16-3499-1996) for lotion preparations. Based on the preference test, the average respondents expressed a liking for the product with a preference score of 4.35. The cost analysis of manufacturing the gel lotion showed that it is quite profitable, with a return-to-cost (R/C) ratio of 1.45.

**Keywords:** Gel Lotion, Mosquito Repellent, Citronella Oil, Pandan Leaf, Butterfly Pea Flower, Aloe Vera

---

## Pendahuluan

Saat ini terdapat berbagai macam cara untuk menghindari gigitan nyamuk. Salah satunya dengan pemakaian anti nyamuk berbentuk lotion. Sebagian besar lotion pengusir nyamuk yang tersedia di pasaran saat ini mengandung bahan aktif *diethyltoluamide* (DEET) yang sangat berbahaya bagi kulit. DEET mudah diserap melalui kulit dan masuk ke dalam aliran darah sehingga mempengaruhi sistem saraf. Secara khusus, DEET menyebabkan kejang dan bahkan kematian pada beberapa individu. Penggunaan DEET juga tidak dianjurkan untuk bayi dan balita (Utomo dan Supriyatna, 2014).

Salah satu upaya mengurangi dampak negatif penggunaan bahan aktif dari bahan kimia dalam lotion anti nyamuk yaitu menggunakan bahan aktif alami atau herbal. Tanaman yang berpotensi sebagai lotion gel anti nyamuk adalah sereh wangi. Tanaman sereh wangi (*Cymbopongon nardus* L.) mengandung senyawa *citronellal*, *citronellol*, dan *geraniol* berperan sebagai penolak nyamuk (Nainggolan, 2023), (Rahayu dan Naimah, 2010). Minyak atsiri sereh wangi memiliki banyak keunggulan untuk pembuatan lotion anti nyamuk diantaranya baunya yang menyengat dan bersifat alami, sehingga aman untuk kulit (Siskayanti dan Kosim, 2021).

Selain sereh, daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) juga memiliki aroma khas yang dapat dijadikan sebagai bahan lotion anti nyamuk. Tanaman ini memiliki efek *repelen* (pengusir nyamuk). Ekstrak daun pandan mengandung *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid* dan *tannin* sekaligus berfungsi sebagai anti bakteri. Senyawa bioaktif tersebut merupakan senyawa toksik yang tidak disukai nyamuk *Aedes aegypti*. Aroma khas daun pandan juga dapat menambah aroma harum pada sediaan lotion (Stiani dkk, 2018).

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan tanaman fungsional untuk perawatan tubuh maupun mengobati berbagai penyakit (Iskandar dkk, 2021). Keistimewaan lidah buaya terletak pada gelnya yang dapat membuat kulit tidak cepat kering dan selalu terasa lembab. Keadaan tersebut disebabkan sifat gel lidah buaya mampu meresap ke dalam kulit sehingga dapat menghambat kehilangan cairan yang terlalu banyak dari dalam kulit (Suryowidodo, 1988). Lendir lidah buaya kaya akan nutrisi dan zat pelembab mengandung kurang lebih 96% air (Mulianingsih dan Ambarwati , 2021). Menurut Iskandar *et al.*, (2016), mukopolisakarida dalam lidah buaya mampu meningkatkan kadar air dalam kulit, serta merangsang fibroblas untuk meningkatkan produksi kolagen serta elastin agar kulit menjadi tetap elastis

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang sepanjang tahun disinari matahari sehingga menyebabkan kulit mudah rusak terpapar sinar ultraviolet. Kerusakan kulit akibat radikal bebas berupa sinar ultraviolet menyebabkan kulit kemerahan, hiperpigmentasi dan resiko kanker dalam jangka panjang. Efek radikal bebas tersebut dapat ditangkal dengan senyawa antioksidan (Mulyani *et al.* 2018). Menurut hasil penelitian Jayanti *et al.* (2021), bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat. Kandungan *flavonoid* pada bunga telang berperan sebagai sumber antioksidan. Flavonoid adalah salah satu senyawa alami yang berpotensi sebagai fotoprotektif, memiliki potensi untuk digunakan sebagai tabir surya karena memiliki senyawa gugus kromofor (ikatan rangkap yang terkonjungsi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B (Suci, 2022).

Pada umumnya bentuk sediaan kosmetik cukup beragam berupa cairan, krim, gel, suspensi dan serbuk. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah gel. Gel merupakan sediaan topikal yang mudah diaplikasikan pada kulit serta memiliki penampilan fisik yang menarik dibandingkan sediaan topikal lainnya. Penggunaannya lebih disukai karena sediaan gel memiliki kandungan air yang bersifat mendinginkan, menyegarkan, melembabkan, mudah penggunaannya, serta mudah diserap oleh kulit (Iskandar dkk, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis berinovasi membuat lotion anti nyamuk berbentuk gel dengan bahan aktif minyak sereh wangi, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya, dan ekstrak bunga telang. Penulis yakin bahwa produk lotion ini akan disukai masyarakat terutama yang peduli dengan gaya hidup sehat karena aman untuk kesehatan, sedangkan produk sejenis di pasaran pada umumnya menggunakan bahan kimia sintetik, jika digunakan dalam jangka panjang akan menimbulkan efek negatif pada tubuh.

## Metode Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan 3 perlakuan perbedaan penambahan ekstrak pandan, masing-masing 5 ml; 7,5 ml; dan 10 ml. Formulasi bahan penelitian seperti pada tabel berikut ini.

**Tabel 1.** Formulasi bahan lotion anti nyamuk 4 in 1

| Bahan               | Perlakuan   |             |             | Fungsi Bahan          |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
|                     | P 1         | P 2         | P 3         |                       |
| Carbomer            | 0,5 g       | 0,5 g       | 0,5 g       | Gelling agent         |
| Gliserin            | 10 ml       | 10 ml       | 10 ml       | Humektan              |
| Propilen glikol     | 15 ml       | 15 ml       | 15 ml       | Pengawet dan humektan |
| TEA                 | 0,5 g       | 0,5 g       | 0,5 g       | Zat pengemulsi        |
| Minyak sereh        | 5 ml        | 5 ml        | 5 ml        | Bahan aktif           |
| Ekstrak pandan      | 5 ml        | 7,5 ml      | 10 ml       | Bahan aktif           |
| Ekstrak lidah buaya | 5 ml        | 5 ml        | 5 ml        | Bahan aktif           |
| Ekstrak telang      | 2 ml        | 2 ml        | 2 ml        | Bahan aktif           |
| Aquades             | Add .100 ml | Add. 100 ml | Add. 100 ml | Pelarut               |

### 2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 di Laboratorium Teknik Kimia Industri dan Laboratorium Pengawasan Mutu Hasil Pertanian SMKN 1 Mojosongo, Boyolali.

### 3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain : gelas ukur, beaker gelas, cawan petri, sendok, spatula, magnetic stirrer, pipet, pengaduk kaca, timbangan digital dan alat-alat untuk pengujian mutu.

Bahan yang digunakan antara lain : lidah buaya, minyak sereh wangi, daun pandan, bunga telang, carbomer, propilen glikol, TEA (triethanolamin), aquadest, gliserin, dan bahan-bahan untuk pengujian mutu.

#### 4. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi pembuatan ekstrak lidah buaya, ekstrak daun pandan, dan ekstrak bunga telang. Pengujian mutu/kualitas lotion gel sesuai SNI 16-3499-1996, meliputi uji fitokimia bahan aktif yang digunakan, uji daya sebar, uji daya lekat, uji homogenitas, uji pH, uji bobot jenis, uji viskositas , uji stabilitas fisik, dan uji anti iritasi. Selain itu, dilakukan uji manfaat lotion gel sebagai lotion *4in1*, meliputi uji kelembaban kulit, uji efektivitas mengusir nyamuk, uji daya hambat bakteri terhadap *Bacillus substilis*, dan uji SPF. Berdasarkan hasil uji kualitas dan uji manfaat lotion, formulasi terbaik selanjutnya dilakukan uji kesukaan dan dianalisis biaya pembuatannya.

#### 5. Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak pandan dengan cara mencuci daun pandan sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan menggunakan oven selanjutnya dimerasi dengan etanol 70% selama 24 jam. Filtrat daun pandan disaring dengan kertas saring kemudian dievaporasi sampai diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan ekstrak bunga telang dengan cara mencuci bunga telang kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan oven selanjutnya dimerasi dengan etanol 70% selama 24 jam. Filtrat bunga telang disaring dengan kertas saring kemudian dievaporasi sampai diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan ekstrak lidah buaya dengan cara daun lidah buaya dicuci bersih, dikupas kulitnya kemudian dipotong kecil-kecil dan direndam dalam larutan vitamin C selama 10 menit untuk mencegah browning. Kemudian disaring, diblender dan ditambahkan akuades.

Pembuatan lotion gel dengan melarutkan karbomer menggunakan akuades sampai homogen dan membentuk gel transparan yang memiliki konsistensi cukup kental. Kemudian ditambahkan ekstrak lidah buaya, minyak sereh wangi, ekstrak daun pandan dan bunga telang. Selanjutnya ditambahkan propilen glikol dan akuades, diaduk hingga homogen kemudian tambahkan TEA dan gliserin. Lotion gel disimpan ke dalam botol untuk dilakukan pengujian.

Pengujian kandungan senyawa fitokimia :

##### a. Pemeriksaan flavonoid

Pemeriksaan senyawa flavonoid dilakukan dengan cara menambahkan 1 gram serbuk Mg dan 10 ml HCl pekat ke dalam ekstrak kental. Perubahan warna larutan menjadi kuning, jingga atau merah tua (magenta) menandakan adanya senyawa flavonoid.

##### b. Pemeriksaan saponin

Sebanyak 1 ml ekstrak sampel dipanaskan selama 5 menit. Kemudian dikocok selama 5 menit. Busa yang terbentuk setinggi kurang lebih 1cm dan tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya saponin.

##### c. Pemeriksaan tannin

Pemeriksaan senyawa tannin dilakukan dengan cara menambahkan 5 tetes FeCl<sub>3</sub>, 1% (b/v) ke dalam ekstrak kental sebanyak 5 ml. Perubahan warna larutan menjadi biru tua atau hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan adanya tannin.

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati penampakan sediaan secara kasat mata meliputi bau, warna, tekstur, dan rasa saat dioleskan ke kulit.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan di atas cawan petri, dengan cara gel lotion ditimbang 0,1 gram dan dioleskan tipis pada cawan petri secara merata. kemudian diamati adanya butiran-butiran kasar.

Pengujian pH menggunakan kertas pH indikator dengan cara menimbang 1 gram gel sediaan kemudian dilarutkan dengan 10 ml aquades. Kertas pH dicelupkan ke dalam larutan selama 1 menit. Setelah 1 menit kertas pH diamati warnanya dan dicocokan dengan rentan pH.

Uji daya sebar dilakukan dengan cara ditimbang 0,5 gram lotion gel diletakkan di tengah cawan petri yang berbeda dalam posisi terbalik. Ditambah 50 gram beban, didiamkan 1 menit dan diukur diameternya sebarunya.

Uji daya lekat dilakukan dengan cara lotion gel dioleskan secukupnya di atas cawan petri, lalu di tutup dengan cawan petri yang lain, kemudian ditekan dengan beban 0,5 kg selama lima menit, lalu beban diangkat dan duan cawan petri yang berlekatan tersebut dilepaskan sambil dicatat waktu terlepasnya.

Uji ketabilan gel lotion diamati pada hari ke-1 dan ke-7 setelah pembuatan, apakah ada perubahan fisik gel atau tidak. Pemeriksaan dilakukan terhadap warna, aroma dan pH selama 1 minggu.

Uji anti iritasi dengan mengoleskan gel lotion ke kulit tangan kemudian dibiarkan selama 5 menit dan diamati apakah timbul reaksi iritasi seperti kulit kemerahan, gatal-gatal, atau Bengkak pada kulit.

Uji bobot jenis dilakukan untuk mengetahui bobot jenis dari suatu produk. Standar bobot jenis dari sediaan lotion yaitu 0,95-1,05. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyiapkan piknometer yang bersih dan kering lalu ditimbang, kemudian sampel uji coba dimasukkan kedalam piknometer lalu ditutup menggunakan tutup piknometer kemudian ditimbang lagi hasilnya, catat hasil dan hitung bobot jenisnya

Uji ketahanan terhadap nyamuk untuk mengetahui apakah produk ini dapat menghindari kulit dari gigitan nyamuk. Uji ini dilakukan dengan cara mengoleskan formulasi gel lotion di kulit tangan lalu didiamkan selama 15 menit di tempat yang banyak terdapat nyamuk dengan 2 kali pengulangan, kemudian dicatat waktu dan jumlah nyamuk yang hinggap, menggigit atau terusir.

Uji Kesukaan dilakukan untuk mengetahui apakah suatu produk dapat diterima oleh konsumen. Uji kesukaan ini dilakukan terhadap gel lotion, meliputi warna, aroma/bau, tekstur dan rasa dikulit dengan skoring 1-5 terhadap 20 panelis.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil Pengujian Kandungan Fitokimia

Hasil pengujian kandungan senyawa fitokimia pada ekstrak yang digunakan dalam pembuatan lotion dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 2.** Hasil uji kandungan fitokimia pada bahan aktif yang digunakan

| Sampel             | Uji       |       |         |
|--------------------|-----------|-------|---------|
|                    | Flavonoid | Tanin | Saponin |
| Minyak sereh wangi | +         | -     | +       |

|                      |                 |                          |         |
|----------------------|-----------------|--------------------------|---------|
| Ekstrak daun pandan  | +               | +                        | +       |
| Ekstrak lidah buaya  | +               | +                        | +       |
| Ekstrak bunga telang | +               | +                        | +       |
| Persyaratan          | Berwarna kuning | Berwarna hitam kehijauan | Berbusa |

Keterangan : (+) Terdapat kandungan senyawa

(-) Tidak terdapat kandungan senyawa

Berdasarkan hasil uji kandungan senyawa fitokimia, minyak sereh wangi positif mengandung senyawa flavonoid dan saponin, tetapi tidak mengandung tanin. Sementara itu hasil pengujian ekstrak daun pandan mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Lailiyah dan Setyowati (2023) yang menyatakan bahwa ekstrak daun pandan terdapat senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai anti nyamuk dan anti bakteri.

## 2. Hasil Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui sifat fisik sediaan lotion gel ALOECYDANTE. Hasil uji dari ketiga formulasi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Table 3.** Hasil pengujian organoleptik

| Pengujian     | Perlakuan                         |   |   |
|---------------|-----------------------------------|---|---|
|               | P1                                | P2  | P3                                      |
| Warna         | Biru pudar                        | Biru  | Biru                                    |
| Aroma         | Aroma menyengat khas minyak sereh | Aroma khas minyak sereh dan sedikit daun pandan | Aroma khas minyak sereh dan daun pandan |
| Tekstur       | Gel                               | Gel   | Gel                                     |
| Rasa di kulit | Halus dan dingin di kulit         | Halus dan dingin di kulit                       | Halus dan dingin di kulit               |

## 3. Hasil Uji Kualitas dan Manfaat Lotion Gel sebagai 4 in 1

Untuk menjamin kualitas produk lotion, dilakukan pengujian sesuai SNI 16-3499-1996 untuk sediaan lotion. Berdasarkan uji kualitas lotion gel, maka perlakuan terbaik adalah perlakuan 3. Berikut hasil uji kualitas lotion gel.

**Tabel 4.** Hasil Uji Kualitas Lotion Gel

| No | Parameter yang diuji | Hasil Uji Kualitas Lotion Gel |             |             | Persyaratan SNI **)  |
|----|----------------------|-------------------------------|-------------|-------------|----------------------|
|    |                      | P1                            | P2          | P3*)        |                      |
| 1  | Daya sebar           | 5,8 cm                        | 5,8 cm      | 5,6 cm      | 5 – 7 cm             |
| 2  | Daya lekat           | 1,60 detik                    | 1,74 detik  | 1,89 detik  | ≥ 1 detik            |
| 3  | Homogenitas          | Homogen                       | Homogen     | Homogen     | Homogen              |
| 4  | pH                   | 5,0                           | 6,0         | 6,0         | 4,5 – 8,0            |
| 5  | Bobot jenis          | 1,1 gr/ml                     | 1,076 gr/ml | 1,032 gr/ml | 0,95 – 1,05 gr/ml    |
| 6  | Viskositas           | 7.950 mPa.s                   | 5.710 mPa.s | 8.600 mPa.s | 2.000 – 50.000 mPa.s |

|   |                  |                       |                       |                   |                   |
|---|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 7 | Stabilitas fisik | Stabil                | Stabil                | Stabil            | Stabil            |
| 8 | Uji anti iritas  | Tidak mengiritasi     | Tidak mengiritasi     | Tidak mengiritasi | Tidak mengiritasi |
|   | Keterangan       | Tidak memenuhi syarat | Tidak memenuhi syarat | Memenuhi syarat   |                   |

\*)Perlakuan terbaik adalah perlakuan 3

\*\*) SNI 16-3499-1996 untuk sediaan lotion

Berdasarkan hasil pengujian seperti pada tabel di atas, maka lotion gel anti nyamuk dari bahan minyak sereh, ekstrak daun pandan, lidah buaya dan bunga telang pada perlakuan 3 telah memenuhi standar SNI 16-3499-1996 untuk sediaan lotion. Kecuali pada perlakuan 1 dan 2 tidak memenuhi standar SNI pada pengujian bobot jenis. Oleh karena itu perlakuan 3 selanjutnya dilakukan uji untuk mengetahui potensi lotion sebagai *4 in 1*.

**Tabel 5.** Hasil Uji Potensi Lotion Gel *4 in 1*

| No | Parameter yang diujii                              | Hasil Uji Lotion     | Persyaratan | Sumber Pustaka                     |
|----|--|----------------------|-------------|------------------------------------|
|    |  | P3*)                 |             |                                    |
| 1  | SPF  | 25                   | Minimal 4   | Puspitasari <i>et al.</i> (2018)   |
| 2  | Uji kelembaban di kulit                            | 39,9% menjadi 59,75% | -           | Fitriana (2019)                    |
| 3  | Uji keefektifan mengusir nyamuk                    | 87,85 % selama 2 jam | -           | Kristianingsih dan Febriana (2022) |
| 4  | Uji daya hambat bakteri <i>Bacillus substillis</i> | 12 mm                | -           | Shintawati, dkk (2020)             |

\*) Perlakuan 3 adalah perlakuan terbaik

Berdasarkan data pada tabel di atas, lotion gel anti nyamuk ini terbukti berpotensi sebagai *4 in 1* atau memiliki 4 manfaat sekaligus yaitu sebagai pelembab kulit, anti bakteri, pelindung kulit dari gigitan nyamuk, serta paparan sinar matahari. Sebagai antinyamuk, lotion gel ini efektif mengusir nyamuk 87,85% selama 2 jam. Sebagai pelembab efektif melembabkan kulit dari 39,9% menjadi 59,75%. Sebagai pelindung kulit dari paparan sinar matahari sangat efektif dengan SPF 25, dan mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Bacillus substillis* dengan diameter hambat 12 mm.



Gambar 1. Lotion gel ALOECYDANTE

Sumber : Dokumentasi pribadi

#### 4. Hasil uji kestabilan lotion/masa kadaluarsa

Uji kestabilan dilakukan untuk mengetahui daya tahan atau kestabilan produk lotion gel setelah disimpan beberapa waktu.

**Table 6.** Hasil uji kestabilan/masa kadaluarsa lotion gel

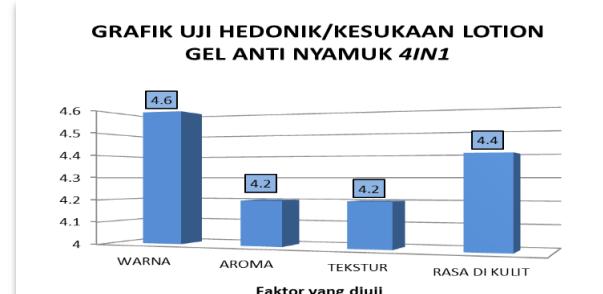
| No | Pengamatan | Persyaratan | Produk Baru *)  | Produk Lama (dibuat 6 bulan yang lalu)   |
|----|------------|-------------|---|--|
| 1  | Warna      | -           | Biru  | Putih  |
| 2  | Aroma      | -           | Khas minyak sereh dan daun pandan   | Khas minyak sereh dan sedikit daun pandan  |
| 3  | Tekstur    | -           | Gel   | Gel  |
| 4  | pH         | 4,5 – 8,0   | 6,0   | 5,0  |
| 5  | Daya sebar | 5 – 7 cm    | 5,6 cm  | 5,2 cm   |
| 6  | Daya lekat | ≥ 1 detik   | 1,89 detik  | 1,65 detik   |
|    |            |             |  |  |

\*) Pengujian pada perlakuan terbaik P3

Berdasarkan uji kestabilan, hingga bulan ke-6 lotion gel ALOECYDANTE tetap stabil dan masih sesuai dengan standar SNI untuk sediaan lotion. Tekstur lotion tetap stabil, tidak memisah dan tidak terdapat endapan, hanya saja pada warna lotion memudar seiring berjalanya waktu, hal ini di karenakan warna yang digunakan dalam pembuatan lotion alami, yaitu dari ekstrak bunga telang yang tidak bertahan lama, tetapi lotion masih aman untuk digunakan.

#### 5. Hasil Uji Kesukaan Lotion Gel

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui apakah suatu produk dapat diterima oleh konsumen. Uji kesukaan dilakukan terhadap formula terbaik (P3), meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa saat diaplikasikan pada kulit dengan skoring 1-5 terhadap 20 orang responden. Secara umum produk lotion gel ini dapat diterima responden dengan rata-rata skor kesukaan sebesar 4,35 (Suka). Berikut grafik hasil uji kesukaan lotion gel *4 in 1* :



**Gambar 2.** Grafik uji kesukaan lotion gel ALOECYDANTE

Keterangan skor :

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1 : Sangat tidak suka | 4 : Suka        |
| 2 : Tidak suka        | 5 : Sangat suka |
| 3 : Agak suka         |                 |

## 6. Hasil Analisis Biaya Lotion Gel

Dalam pembuatan produk ini, ditargetkan dalam waktu satu bulan akan memproduksi 100 botol dengan volume 60 ml. Analisis biaya untuk memproduksi 100 botol produk lotion gel adalah sebagai berikut :

**Tabel 7.** Biaya Produksi Lotion Gel *4 in 1*

| No .         | Uraian              | Harga satuan (Rp) | Jumlah      | Jumlah harga (Rp) |
|--------------|---------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| 1            | Minyak sereh wangi  | 250/ml            | 300 ml      | 75.000            |
| 2            | Lidah buaya         | 50/gram           | 300 gram    | 15.000            |
| 3            | Daun pandan         | 10/gram           | 300 gram    | 3.000             |
| 4            | Vitamin C           | 500/gram          | 3 gram      | 1.500             |
| 5            | Carbomer            | 400/gram          | 30 gram     | 12.000            |
| 6            | Gliserin            | 72/ml             | 600 ml      | 43.200            |
| 7            | Aquadest            | 10/ml             | 3540 ml     | 35.400            |
| 8            | TEA                 | 100/ml            | 30 ml       | 3.000             |
| 9            | Proilen Glikol      | 75/ml             | 900 ml      | 67.500            |
| 10           | Alkohol 70%         | 75/ml             | 3400 ml     | 225.000           |
| 11           | Botol fliptop 60 ml | 1.000/botol       | 100 botol   | 100.000           |
| 12           | Label kemasan       | 300/label         | 100 label   | 30.000            |
| 13           | Bunga telang        | 500/gram          | 40 gram     | 20.000            |
| 14           | Plastik seal        | 150/plastik       | 100 plastik | 15.000            |
| Jumlah Total |                     |                   |             | 645.600           |

**Tabel 8.** Biaya Alat

| No. | Alat-alat           | Harga Awal (Rp) | Harga sisa (Rp) | Umur (tahun) | Penyusutan (Rp/tahun) | Penyusutan (Rp/bulan) |
|-----|---------------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 1   | Gelas ukur 10 ml    | 40.000          | 4.000           | 3            | 12.000                | 1.000                 |
| 2   | Beaker glass 500 ml | 173.000         | 17.300          | 1            | 155.700               | 12.975                |
| 3   | Pengaduk kaca       | 17.000          | 1.700           | 1            | 15.300                | 1.275                 |
| 4   | Cawan petri         | 42.500          | 4.250           | 1            | 38.250                | 3.187                 |
| 5   | Spatula             | 25.000          | 2.500           | 1            | 22.500                | 1.875                 |
| 6   | Magnetic stirer     | 17.800          | 1.780           | 2            | 8.010                 | 668                   |
| 7   | Timbangan digital   | 200.000         | 20.000          | 2            | 90.000                | 7.500                 |
| 8   | Pipet ukur 5 ml     | 40.000          | 4.000           | 10           | 3.600                 | 300                   |
| 9   | Corong kaca         | 18.500          | 1.850           | 1            | 16.650                | 1.387                 |
| 10  | Hotplate            | 82.000          | 8.200           | 2            | 36.900                | 6.150                 |
|     | Total               | 655.800         |                 |              | 398.910               | 36.317                |

**Tabel 9.** Biaya Overhead

| No | Uraian        | Kebutuhan | Harga satuan (Rp) | Jumlah harga (Rp) |
|----|---------------|-----------|-------------------|-------------------|
| 1  | Biaya air     | 1 bulan   | 25.000            | 25.000            |
| 2  | Biaya listrik | 1 bulan   | 25.000            | 25.000            |
| 3  | Biaya pulsa   | 1 bulan   | 100.000           | 100.000           |
|    | Total         |           |                   | 150.000           |

**Tabel 10.** Biaya Sumber Daya Manusia

| No | Uraian                       | Kebutuhan | Harga satuan (Rp/bulan) | Jumlah harga (Rp/bulan) |
|----|------------------------------|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 1  | Tenaga produksi              | 2 orang   | 50.000                  | 100.000                 |
| 2  | Admin                        | 1 orang   | 50.000                  | 50.000                  |
| 3  | Tenaga promosi dan pemasaran | 1 orang   | 50.000                  | 50.000                  |
|    | Total                        |           |                         | 200.000                 |

Kebutuhan biaya untuk 1 bulan :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Biaya produksi} + \text{biaya penyusutan alat per bulan} + \text{biaya overhead} + \text{biaya SDM} \\
 &= \text{Rp. } 645.600,- + \text{Rp. } 36.317,- + \text{Rp. } 150.000,- + \text{Rp. } 200.000 \\
 &= \text{Rp. } 1.031.917,-
 \end{aligned}$$

Jumlah produk yang dihasilkan yaitu 100 botol dengan volume 60 ml.

Harga pokok produksi untuk 1 botol :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Jumlah biaya} / \text{jumlah produk} \\
 &= \text{Rp. } 1.031.917,- / 100 \\
 &= \text{Rp. } 10.319,17,-
 \end{aligned}$$

Harga jual produk :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Harga pokok produksi} + \text{laba} \\
 &= \text{Rp. } 10.319,17,- + (40\% \times \text{Rp. } 10.319,17,-) \\
 &= \text{Rp. } 14.446,838,- \text{ (dibulatkan menjadi Rp. } 15.000,-)
 \end{aligned}$$

Keuntungan (laba) :

$$\begin{aligned}
 &= \text{Pendapatan} - \text{biaya} \\
 &= (\text{Rp. } 15.000 \times 100 \text{ botol}) - \text{Rp. } 1.031.917,- \\
 &= \text{Rp. } 468.083,-
 \end{aligned}$$

Perhitungan R/C rasio :

$$\begin{aligned}
 \text{R/C rasio} &= \text{pendapatan (revenue)} / \text{biaya (cost)} \\
 &= (\text{Rp. } 15.000,- \times 100 \text{ botol}) / \text{Rp. } 1.031.917,- \\
 &= 1,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BEP harga} &= \text{total biaya} / \text{jumlah produksi} \\
 &= \text{Rp. } 1.031.917,- / 100 \\
 &= \text{Rp. } 10.319,17,-
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BEP produk} &= \text{total biaya} / \text{harga pokok produksi} \\
 &= \text{Rp. } 1.031.917,- / \text{Rp. } 10.319,17,- \\
 &= 100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{PP} &= (\text{biaya investasi (biaya alat)} / \text{keuntungan bersih 1 bulan}) \times 1 \text{ bulan} \\
 &= (\text{Rp. } 655.800,- / \text{Rp. } 468.083,-) \times 1 \text{ bulan} \\
 &= 1,4 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis biaya di atas dapat diketahui bahwa dalam 1 kali proses produksi dalam 1 bulan membutuhkan biaya Rp. 1.031.917,- , dihasilkan 100 botol lotion (@

60 ml) dijual dengan harga Rp 15.000-/botol, sehingga keuntungan yang diperoleh sebesar Rp. 468.083,-. Hasil perhitungan R/C rasio sebesar 1,45, karena R/C rasio >1, maka usaha ini menguntungkan atau layak dilanjutkan. Jika diproduksi dalam jumlah yang lebih besar maka keuntungan yang diperoleh juga semakin besar.

Pemasaran lotion ini akan dilakukan secara *offline* dengan dijual langsung kepada konsumen dan secara *online* melalui WA grup, IG, Facebook dan toko online. Pada kemasan lotion ditambahkan kode barcode untuk memudahkan masyarakat dalam pemesanan produk.

## 7. Keunggulan, Kebaharuan dan Aspek Inovasi Produk

Berdasarkan paparan di atas, maka produk lotion gel ALOECYDANTE memiliki beberapa keunggulan di banding produk sejenisnya di pasaran, antara lain :

- a. Menggunakan bahan aktif dari bahan alami minyak sereh, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya, dan ekstrak bunga telang sehingga aman untuk kesehatan kulit.
- b. Bahan pembuatan mudah diperoleh dan proses pembuatan sangat mudah sehingga dapat dilakukan semua orang tanpa memandang tingkat pendidikannya.
- c. Selain digunakan untuk mengusir nyamuk produk ini juga dapat melembabkan kulit serta melindungi dari paparan sinar matahari dengan nilai SPF 25, sekaligus sebagai anti bakteri.
- d. Tidak mengandung alkohol, pewarna dan pewangi buatan, tidak menimbulkan iritasi sehingga cocok untuk semua jenis kulit termasuk kulit yang sensitif dan kulit anak-anak.
- e. Bahan dasar minyak sereh, daun pandan, lidah buaya dan bunga telang mudah didapatkan yaitu dengan menjalin kemitraan dengan petani bunga telang, produsen minyak sereh dan pedagang rempah di sekitar Kabupaten Boyolali.
- f. Biaya pembuatan murah sehingga dapat dikembangkan menjadi home industri.
- g. Untuk memudahkan pemesanan produk, pada label kemasan terdapat *QR code (scan barcode)*.

Produk lotion gel ALOECYDANTE memiliki beberapa kebaharuan dari produk yang sudah ada di pasaran, antara lain :

- a. Menggunakan bahan aktif dari bahan alami, yaitu minyak sereh, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya, dan bunga telang.
- b. Memiliki 4 manfaat sekaligus dalam 1 produk, yaitu sebagai anti nyamuk, anti bakteri, pelembab, dan pelindung kulit dari paparan sinar matahari.
- c. Tidak mengandung alkohol, pewarna dan pewangi buatan.
- d. Warna produk biru merupakan pewarna alami berasal dari ekstrak bunga telang sedangkan aroma lotion gel merupakan perpaduan aroma minyak sereh wangi dan ekstrak daun pandan.
- e. Pada label kemasan terdapat *QR code (scan barcode)* untuk memudahkan dalam pemesanan produk.

Dilihat dari aspek inovasi, inovasi pembuatan lotion gel anti nyamuk ALOECYDANTE dari bahan aktif minyak sereh, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya dan ekstrak bunga telang, menjadi peluang emas dalam sektor ekonomi serta mewujudkan gaya hidup sehat dengan menggunakan produk yang aman untuk kesehatan. Selain itu, inovasi ini juga memanfaatkan sumber daya alam lokal yang ada sebagai bahan aktif, sehingga kebutuhan bahan baku yang diperlukan terpenuhi. Aspek inovasi lotion gel ALOECYDANTE di jelaskan sebagai berikut :

- a. Produk berbentuk gel dengan bahan alami minyak sereh, ekstrak daun pandan, ekstrak lidah buaya, dan ekstrak bunga telang, memberikan efek rasa dingin di kulit.
- b. Warna produk biru merupakan pewarna alami berasal dari ekstrak bunga telang.
- c. Aroma lotion gel ALOECYDANTE merupakan perpaduan aroma minyak sereh wangi dan ekstrak daun pandan sebagai bahan dasar pembuatan lotion.

- d. Selain digunakan untuk mengusir nyamuk produk ini juga dapat melembabkan kulit serta melindungi dari paparan sinar matahari dengan nilai SPF 25, sekaligus sebagai anti bakteri.
- e. Untuk memudahkan pemesanan produk, pada label kemasan terdapat *QR code (scan barcode)*.

Selanjutnya, dijabarkan status kesiapan produk inovasi lotion gel ALOECYDANTE sebagai berikut :

- a. Lotion gel ALOECYDANTE sudah siap diproduksi karena sudah melalui pengujian mutu di laboratorium dan telah memenuhi standar SNI 16-3499-1996 untuk sediaan lotion. Kemampuan anti nyamuk juga sudah terbukti melalui serangkaian uji coba, dimana nyamuk tidak berani hinggap pada kulit yang telah diolesi lotion ini, selain digunakan untuk menghindari kulit dari gigitan nyamuk, lotion ini juga berperan sebagai anti bakteri, pelembab, dan pelindung kulit dari paparan sinar matahari. Dengan penggunaan bahan aktif dari ekstrak tumbuhan sehingga aman untuk kulit termasuk kuli sensitive dan kulit anak-anak. Hasil pengujian bisa dilihat pada bagian lain dalam proposal ini.
- b. Produk lotion gel ALOECYDANTE sudah siap untuk dipasarkan meskipun masih dalam skala terbatas karena masih harus mendapatkan perijinan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dan dalam hal ini sedang proses untuk didaftarkan. Namun demikian dalam skala terbatas sudah diuji coba untuk dijual di sekitar wilayah Boyolali. Tanggapan dari konsumen rata-rata menyatakan suka dengan produk ini, terutama karena aroma dapat bertahan lama meskipun tanpa menggunakan pewangi buatan sehingga nyamuk tidak ingin mendekat.

## **8. Penerapan pada masyarakat dan dunia industri**

Lotion gel ALOECYDANTE sudah menjadi kebutuhan masyarakat modern untuk melindungi tubuh dari gigitan nyamuk, tidak hanya dapat melindungi kulit dari gigitan nyamuk saja, lotion ini juga memiliki manfaat lain yaitu, sebagai anti bakteri, pelembab, dan pelindung kulit dari paparan sinar matahari. Dalam proses pembuatan, alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan mudah diperoleh dengan harga murah, sehingga dapat mendukung pengembangan sebagai industri rumahan yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, mengingat selama ini daun pandan hanya digunakan untuk bahan makanan begitu pula dengan bunga telang sehingga harga jualnya murah. Sedangkan lidah buaya belum banyak dimanfaatkan dalam pembuatan produk lotion anti nyamuk.

## **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap formulasi lotion anti nyamuk dapat disimpulkan bahwa perlakuan P3 dengan minyak sereh 5 ml, ekstrak pandan 10 ml, lidah buaya 5 ml dan ekstrak bunga telang 2 ml menghasilkan lotion anti nyamuk dengan kualitas terbaik.

Inovasi lotion gel ALOECYDANTE ini merupakan langkah tepat dalam mewujudkan gaya hidup sehat dengan menggunakan produk yang aman untuk kesehatan serta memajukan ekonomi masyarakat dalam menfaatkan sumber daya alam yang ada dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Inovasi ini juga diharapkan dapat memberikan dampak positif pada perekonomian

daerah, seperti peningkatan produktivitas sumber daya alam yang ada dan pembukaan lapangan kerja bagi masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ajeng, D. A. S. (2022). Uji aktivitas krim tabir surya berbahan aktif kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) secara in vivo terhadap mencit (*Mus musculus*). (Unpublished doctoral dissertation). UIN Raden Intan Lampung.
- Auliani, E. N., Riyanta, A. B., & Febrianti, R. (2018). Formulasi dan uji nilai SPF (Sun Protecting Factor) sediaan gel dari ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Parapemikir*, 1–9. Retrieved from <http://ejournal.poltekegal.ac.id/index.php/parapemikir>
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkeng (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1–7.
- Hartono, D., et al. (2021). Fortifikasi natrium alginat dan ekstrak lavender terhadap formulasi skin lotion. In Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan (Vol. 8, pp. 1–9).
- Hidayati, S. M., et al. (2021). Formulasi dan uji mutu fisik body lotion ekstrak kulit buah apel Fuji (*Malus domestica*). In Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek).
- Iskandar, B., et al. (2021). Formulasi dan uji aktivitas anti-aging gel lendir lidah buaya (*Aloe vera Linn.*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 154–165.
- Iskandar, B., Karsono, & Silalahi, J. (2016). Preparation of spray nanoemulsion and cream containing vitamin E as anti-aging product tested in vitro and in vivo method. *International Journal PharmaTech Research*, 9(6), 307–308.
- Jayanti, M., Ulfa, A. M., & Yasir, A. S. (2021). The formulation and physical evaluation tests of ethanol in telang flower (*Clitoria ternatea L.*) extract losio form as antioxidant. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(3), 488–495.
- Mulyani, T., Ariyani, H., Rahimah, R., & Rahmi, S. (2018). Formulasi dan aktivitas antioksidan lotion ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida L.*). *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 112–114. Retrieved from <journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps>
- Nainggolan, Y. O., et al. (2023). Pembuatan formulasi lotion anti nyamuk dari minyak sereh wangi (*Citronella oil*). *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(5), 29–41.
- Ningsih, A. M. M., & Ambarwati, N. S. S. (2021). Pemanfaatan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai bahan baku perawatan kecantikan kulit. *Jurnal Tata Rias*, 11(1), 91–100.
- Paonganhan, A. O., & Vifta, R. L. (2022). Penentuan nilai sun protecting factor (SPF) ekstrak terpurifikasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai tabir surya alami. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(2), 152–160.
- Puspitasari, A. D., Mulangsri, D. A. K., & Herlina. (2018). Formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk kesehatan kulit. *Media Litbangkes*, 28(4), 263–270.
- Rabiah, S. (2018). Penggunaan metode research and development dalam penelitian bahasa Indonesia di perguruan tinggi.
- Rahayu, S. P., & Naimah, S. (2010). Pembuatan formulasi krim anti nyamuk dari fraksi minyak sereh. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 32(2), 53–60. <https://doi.org/10.24817/jkk.v32i2.2730>

- Sianturi, C. Y. (2019). Manfaat lidah buaya sebagai anti penuaan melalui aktivitas antioksidan. *Essence of Scientific Medical Journal*, 17(1), 34–38.
- Siskayanti, R., & Kosim, M. E. (2021). Analisis konsentrasi minyak atsiri dari sereh sebagai aditif dalam pembuatan lotion anti nyamuk. *Jurnal Redoks*, 6(1), 26–34.
- SNI 16-3499-1996. (1996). Sediaan lotion.
- Suriati, I. L. (2022). Gel lidah buaya: Potensi dan manfaatnya. Scopindo Media Pustaka.
- Suryowidodo, C. W. (1988). Lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) sebagai bahan baku industri. *Journal Agro-Based Industri*, 5(2), 66–71.
- Utomo, P. P., & Supriyatna, N. (2014). Perbandingan daya proteksi losion anti nyamuk dari beberapa jenis minyak atsiri tanaman pengusir nyamuk. *Biopropal Industri*, 5(2), 79–84.