

**PENGARUH VARIASI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT  
FISIK GEL DEODOROAN EKTRAK DAUN BELUNTAS  
(*Pluchea indica* (L) Less.)**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Qurraitul Lailiyah  
NIM 18040083**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI  
JEMBER  
2022**

**PENGARUH VARIASI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT  
FISIK GEL DEODORAN EKSTRAK DAUN BELUNTAS  
(*Pluchea indica* (L) Less.)**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)



Oleh:  
**Qurraitul Lailiyah**  
**NIM 18040083**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS dr. SOEBANDI  
JEMBER  
2022**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diperiksa oleh pembimbing dan telah disetujui untuk mengikuti seminar hasil pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi.

Jember, 16 Agustus 2022

Pembimbing I



**Jenie Palupi S.Kp., M.Kes**

**NIDN. 401906901**

Pembimbing II



**apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes**

**NIDN. 0729098401**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less )” telah diuji dan disahkan oleh Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan pada:

Hari : Jum’at  
Tanggal : 19 Agustus 2022  
Tempat : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi Jember

Tim Penguji

Ketua,



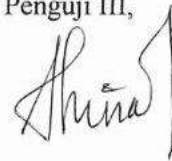
Sutrisno, S.ST., M.M  
NIDN.40060355

Penguji II,



Jenie Palupi, S.Kp., M.Kes  
NIDN. 401906901

Penguji III,



apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.kes  
NIDN. 0729098401

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas dr. Soebandi,



Hefi Mulya Fursina, S.Kep., Ns., M.Kep

NIDN.0706109104

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawahini:

Nama : Qurraitul Lailiyah

NIM : 18040083

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul “pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less )” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sumber yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini.

Jember, 19 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Qurraitul Lailiyah  
NIM.18040083

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH VARIASI *GELLING AGENT* TERHADAP SIFAT FISIK GEL DEODORAN EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* (L) Less )”**

**Oleh:**

**Qurraitul Lailiyah**

**NIM. 18040083**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : Jenie Palupi S.Kp., M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : apt. Dhina Ayu Susanti S.Farm., M.Kes

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirant Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa mengabulkan do'a dan memberikan nikmat yang luar biasa.
2. Diri sendiri yang sudah mampu bertahan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak dan ibuku, bapak Saniman dan Ibu Rukma yang telah memberikan banyak kasih sayang dan pengorbanan serta senantiasa memberikan kekuatan untuk mendukung saya hingga titik ini, selalu memberikan doa yang tidak pernah putus untuk saya sehingga dapat menyelesaikan Pendidikan S1 Farmasi.
4. Rika Hasanah dan Subay'ah, kedua kakakku tercinta yang telah membantu dan memberi dukungan dalam banyak hal.
5. Seluruh dosen Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi yang telah memberikan ilmu dan arahan untuk menyelesaikan skripsi dengan baik, terutama ibu Apt. Wima Anggitasari., M.Sc. Selaku wali kelas dan ibu apt.Shinta Mayasari., M.Farm.,Klin. Selaku DPA yang sangat sabar membimbing dalam proses perkuliahan.
6. Kepada teman-temanku ter-kiyowo "Syakiratun, Novita, Indah, Fafa, Aini, rahma" karena sudah sabar mendengarkan keluh kesahku, serta memberi

dukungan dan semangat. Dan juga seluruh teman-teman farmasi Angkatan 2018-B yang sudah berjuang bersama-sama.

7. Kepada Saudara Se-Organisasi “Wawa, Linda, Ainun, Vega, Hasri, Anita, Fira, Hiday, Syaiful, Jundi, Abi, Udin” Yang telah banyak memberitahu dan membantu dalam banyak hal :)
8. Kepada pihak yang tidak bias saya sebutkan satu-persatu, terimakasih atas semua bantuannya.
9. Almamater tercinta

## MOTTO

*“Aku merasa cukup dengan pandanganku sebagaimana aku merasa cukup dengan ingatanku”*

- **Utsman bin Affan**

*“Education is not the learning on facts, but the training of the learning on facts (pendidikan bukanlah pembelajaran tentang fakta, tetapi pelatihan pikiran untuk berpikir)”*

- **Albert Einstein**

*“Cuma perlu satu buku untuk jatuh cinta pada membaca. Cari buku itu, mari jatuh cinta”*

- **Najwa Shihab**

## ABSTRAK

Lailiyah, Qurraitul\* Palupi, Jenie\*\* Susanti, Dhina Ayu\*\*\*. 2022. **Pengaruh Variasi *Gelling Agent* Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L) Less)**. Skripsi. Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Soebandi Jember.

---

**Latar Belakang:** Deodoran adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengurangi bau badan dan juga menghambat aktivitas bakteri. Deodoran yang mengandung alkohol dapat memicu perubahan warna ketiak menjadi gelap, sehingga diperlukan adanya deodoran dengan bahan alam, daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *staphylococcus epidermis*. Sediaan deodoran dipengaruhi oleh komposisi yang digunakan, *gelling agent* merupakan bagian yang berpengaruh terhadap kualitas fisik sediaan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less).

**Metode:** *Laboratory experiment*, populasi dan sampel yaitu *gelling agent* carbopol, HPMC dan CMC Na. Metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas. Dan dilanjut dengan aplikasi SPSS (*Statistical Product Service Solution*).

**Hasil Penelitian:** Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa ketiga formula tidak memiliki perbedaan baik dari bentuk, bau dan warna. Uji homogenitas dari ketiga formula dinyatakan homogen. Hasil uji *anova* pH, daya sebar dan viskositas dari ketiga formula secara berurut ((0,073 ( $p>0,05$ ), 0,359 ( $P>0,05$ ), 0,193 ( $P>0,05$ )) dapat diartikan dari ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang bermakna.

**Kesimpulan:** variasi *Gelling agent* carbopol, HPMC dan CMC-Na memenuhi persyaratan dan tidak berpengaruh terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas.

**Kata kunci :** *Gelling agent*, sifat fisik, deodoran, daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less).

\* Peneliti

\*\* Pembimbing 1

\*\*\* Pembimbing 2

## ABSTRACT

Lailiyah, Qurraitul\* Palupi, Jenie\*\* Susanti, Dhina Ayu \*\*\*. 2022. *Effect of Gelling Agent Variations on Physical Properties of Beluntas (Pluchea Indica (L) Less) Leaf Extract Deodorant Gel*. Thesis. Bachelor of Pharmacy Study Program, University of dr. Soebandi Jember

---

**Background:** Deodorant is an ingredient that can be used to reduce body odor and also inhibit bacterial activity. Alcohol-containing deodorants can provoke a change in the color of the armpits to darken, so it is necessary to have a deodorant with natural ingredients, beluntas leaves have antibacterial activity against staphylococcus epidermis. Deodorant preparations are influenced by the composition used, gelling agents are part that affects the physical quality of the preparation. This study was conducted to determine the variation of gelling agent on the physical properties of gel deodorant beluntas leaf extract (*Pluchea indica* (L) Less).

**Methods:** Laboratory experiment, population and samples namely gelling agent carbopol, HPMC and CMC Na. The method of maceration extraction with a 96% ethanol solvent. Evaluation includes tests of organolepticity, homogeneity, pH, dispersion and viscosity. And continued with the SPSS (Statistical Product Service Solution) application.

**Research Results:** Organoleptic test results show that the three formulas have no differences in both shape, smell and color. The homogeneity test of all three formulas is declared homogeneous. The results of the anova pH test, dispersion and viscosity of the three formulas in order ((0.073 ( $p > 0.05$ ), 0.359 ( $P > 0.05$ ), 0.193 ( $P > 0.05$ )) can be interpreted to mean that the three formulas have no significant differences.

**Conclusion:** the variations of Gelling agent carbopol, HPMC and CMC-Na meet the requirements and have no effect on the physical properties of gel deodorant beluntas leaf extract.

**Keywords :** Gelling agent, physical properties, deodorant, beluntas leaf (*Pluchea indica* (L) Less).

\*Author

\*\* Advisor 1

\*\*\* Advisor 2

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan proposal skripsi dapat terselesaikan. Prososal skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi dengan judul “Pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.)”.

Proses penyusunan ini peneliti dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, oleh karena itu peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. H. Ns. Said Mardijanto, S.Kep., M.M selaku rektor Universitas dr.Soebandi Jember
2. Hella Meldy Tursina, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi
3. apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas dr. Seobandi dan sekaligus dosen pembimbing anggota.
4. Sutrisno S.ST. M.M selaku ketua penguji
5. Jenie Palupi S.Kp., M.Kes. Selaku dosen pembimbing utama

Peneliti menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Peneliti mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proposal skripsi ini. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata peneliti mengucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Jember, 30 Agustus 2022

Qurraitul Lailiyah

18040083

## DAFTAR ISI

### Halaman

|                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                                | <b>I</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                                | <b>II</b>   |
| <b>LEMBAR PERSYARATAN ORISINALITAS .....</b>                   | <b>III</b>  |
| <b>SKRIPSI .....</b>                                           | <b>IV</b>   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                               | <b>V</b>    |
| <b>MOTTO .....</b>                                             | <b>VII</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                           | <b>VIII</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                          | <b>IX</b>   |
| <b>KATA PENGHANTAR.....</b>                                    | <b>X</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                         | <b>XI</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                      | <b>XIV</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                      | <b>XV</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....</b>                       | <b>XVI</b>  |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>                                  | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang.....                                     | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah.....                                    | 4           |
| 1.3    Tujuan Penelitian.....                                  | 4           |
| 1.3.1    Tujuan Umum.....                                      | 4           |
| 1.3.2    Tujuan Khusus.....                                    | 5           |
| 1.4    Manfaat Penelitian .....                                | 5           |
| 1.4.1    Bagi Peneliti .....                                   | 5           |
| 1.4.2    Bagi Peneliti Lain .....                              | 5           |
| 1.4.3    Bagi Masyarakat .....                                 | 5           |
| 1.5    Keaslian Penelitian .....                               | 6           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                            | <b>8</b>    |
| 2.1    Tanaman Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> (L.)Less)..... | 8           |
| 2.1.1    Klasifikasi Tanaman Beluntas .....                    | 8           |
| 2.1.2    Morfologi Tanaman Beluntas .....                      | 9           |
| 2.1.3    Kandungan dan Khasiat Daun Beluntas .....             | 10          |
| 2.2    Deodoran.....                                           | 11          |
| 2.2.1    Fungsi Antibakteri .....                              | 11          |

|                                                      |                                                    |           |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.2                                                | Fungsi Antiprespiran .....                         | 11        |
| 2.2.3                                                | Fungsi Deodoran .....                              | 11        |
| 2.2.4                                                | Fungsi Penutup.....                                | 12        |
| 2.3                                                  | Formulasi Sediaan Gel Deodoran.....                | 12        |
| 2.3.1                                                | Bahan Aktif.....                                   | 13        |
| 2.3.2                                                | <i>Gelling Agent</i> .....                         | 13        |
| 2.3.3                                                | Bahan Tambahan .....                               | 13        |
| 2.4                                                  | Metode Ekstraksi Maserasi .....                    | 18        |
| 2.5                                                  | Evaluasi Sifat Fisik Gel Deodoran .....            | 18        |
| 2.5.1                                                | Uji Sifat Organoleptis .....                       | 19        |
| 2.5.2                                                | Uji Sifat Fisik Homogenitas .....                  | 19        |
| 2.5.3                                                | Uji Sifat Fisik pH.....                            | 20        |
| 2.5.3                                                | Uji Sifat Fisik Daya Sebar .....                   | 20        |
| 2.5.5                                                | Uji Sifat Fisik Viskositas .....                   | 21        |
| 2.6                                                  | Farmakokinetik Sediaan Topikal.....                | 21        |
| 2.7                                                  | Aktivitas Flavonoid & Mekanisme Kerja .....        | 21        |
| <b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS .....</b> |                                                    | <b>24</b> |
| 3.1                                                  | Kerangka Konseptual.....                           | 24        |
| 3.2                                                  | Hipotesis.....                                     | 25        |
| <b>BAB 4 METODE PENELITIAN .....</b>                 |                                                    | <b>26</b> |
| 4.1                                                  | Desain Penelitian .....                            | 26        |
| 4.3                                                  | Variabel Penelitian.....                           | 27        |
| 4.3.1                                                | Variabel Bebas .....                               | 28        |
| 4.4                                                  | Tempat Penelitian .....                            | 28        |
| 4.6                                                  | Definisi Operasional.....                          | 28        |
| 4.7                                                  | Teknik Pengumpulan Data .....                      | 30        |
| 4.7.1                                                | Alat dan Bahan.....                                | 30        |
| 4.7.2                                                | Pembuatan Ekstrak Daun Beluntas .....              | 30        |
| 4.7.3                                                | Pembuatan Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas ..... | 31        |
| 4.7.4                                                | Formulasi Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas ..... | 32        |
| 4.7.5                                                | Evaluasi Gel Deodoran .....                        | 32        |
| 4.8                                                  | Pengolahan Data .....                              | 34        |
| <b>BAB 5 HASIL PENELITIAN.....</b>                   |                                                    | <b>35</b> |
| 5.1                                                  | Hasil Determinasi .....                            | 35        |
| 5.2                                                  | Pengolahan Ekstrak .....                           | 35        |

|                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3 Rendemen Ekstrak .....                                                                                           | 35        |
| 5.4 Hasil Identifikasi <i>Gelling agent</i> Carbopol Terhadap Sifat Fisik Gel<br>Deodoran Ektrak Daun Beluntas ..... | 36        |
| 5.5 Hasil Identifikasi <i>Gelling agent</i> HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel<br>Deodoran Ektrak Daun Beluntas .....     | 38        |
| 5.6 Hasil Identifikasi <i>Gelling agent</i> CMC Na Terhadap Sifat Fisik Gel<br>Deodoran Ektrak Daun Beluntas .....   | 40        |
| <b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>                                                                                        | <b>43</b> |
| 6.1 Identifikasi <i>Gelling agent</i> Carbopol Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran<br>Ektrak Daun Beluntas .....       | 46        |
| 6.2 Identifikasi <i>Gelling agent</i> HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran<br>Ektrak Daun Beluntas .....           | 48        |
| 6.3 Identifikasi <i>Gelling agent</i> CMC Na Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran<br>Ektrak Daun Beluntas .....         | 49        |
| <b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                              | <b>53</b> |
| 7.1 Kesimpulan .....                                                                                                 | 53        |
| 7.1 Saran .....                                                                                                      | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                                           | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                                                | <b>60</b> |

## DAFTAR TABEL

|                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1.5 Keaslian Penelitian .....                          | 6       |
| Tabel 4.1 Definisi Operasional .....                         | 28      |
| Tabel 4.2 Formulasi Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas ..... | 32      |
| Tabel 5.1 Rendemen Ekstrak Daun beluntas .....               | 35      |
| Tabel 5.2 Hasil Uji Organoleptis Carbopol .....              | 36      |
| Tabel 5.3 Hasil Uji Homogenitas Carbopol .....               | 36      |
| Tabel 5.4 Hasil Uji pH Carbopol .....                        | 37      |
| Tabel 5.5 Hasil Uji Daya Sebar Carbopol .....                | 37      |
| Tabel 5.6 Hasil Uji Viskositas Carbopol .....                | 37      |
| Tabel 5.7 Hasil Uji Organoleptis HPMC .....                  | 38      |
| Tabel 5.8 Hasil Uji Homogenitas HPMC .....                   | 39      |
| Tabel 5.9 Hasil Uji pH HPMC .....                            | 39      |
| Tabel 5.10 Hasil Uji Daya Sebar HPMC .....                   | 39      |
| Tabel 5.11 Hasil Uji Viskositas HPMC .....                   | 40      |
| Tabel 5.12 Hasil Uji Organoleptis CMC Na .....               | 40      |
| Tabel 5.13 Hasil Uji Homogenitas CMC Na .....                | 41      |
| Tabel 5.14 Hasil Uji pH CMC Na .....                         | 41      |
| Tabel 5.15 Hasil Uji Daya Sebar CMC Na .....                 | 41      |
| Tabel 5.16 Hasil Uji Viskositas CMC Na .....                 | 42      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                         | Halaman |
|-----------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1 Daun Beluntas .....          | 8       |
| Gambar 2.2 Struktur Kimia Carbopol..... | 14      |
| Gambar 2.3 Struktur Kimia HPMC .....    | 15      |
| Gambar 2.4 Struktur Kimia CMC Na .....  | 16      |
| Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....     | 24      |
| Gambar 4.1 Desain Penelitian .....      | 27      |

## DATAR SINGKATAN DAN LAMBANG

|        |   |                                              |
|--------|---|----------------------------------------------|
| C      | : | Campuran                                     |
| Cm     | : | Centimeter                                   |
| CMC Na | : | <i>Natrium Carboksimethyl Cellulose</i>      |
| cP     | : | Centipoise                                   |
| d.pa.s | : | <i>Dynamic Pascal Second</i>                 |
| F      | : | Formulasi                                    |
| g      | : | Gram                                         |
| H      | : | Hipotesis                                    |
| HPMC   | : | <i>Hydroxypropyl Methyl Cellulose</i>        |
| KHM    | : | Konsentrasi Hambat Minimum                   |
| ml     | : | Mililiter                                    |
| mm     | : | Mikrometer                                   |
| N      | : | Normalitas                                   |
| P      | : | Probabilitas                                 |
| pH     | : | <i>Potential of Hydrogen</i>                 |
| SPSS   | : | <i>Statistical Product Services Solution</i> |
| TEA    | : | Trietanolamin                                |
| &      | : | Dan                                          |
| °C     | : | Derajat Celcius                              |
| %      | : | Persen                                       |

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Masalah bau badan merupakan masalah yang sering dialami banyak orang, permasalahan bau badan dapat memicu bagi penampilan. Bau badan dari segi biologis adalah sesuatu yang wajar, namun di zaman sekarang dilihat sebagai sesuatu yang tidak bersih dalam masyarakat modern (Lesmana, 2012). Bau badan dapat mengganggu aktivitas seseorang dan juga dapat mengganggu hubungan sosial seseorang dan dapat menjadi pertanda *higiene* yang buruk (Imandasari et al., 2019).

Pemicu bau badan yang disebabkan oleh keringat yang berlebih atau hiperhidrosis. Di negara Amerika Serikat memiliki prevalensi sekitar 2,8% masyarakat mengalami hiperhidrosis dan setengahnya merupakan hiperhidrosis primer (Husodo, 2019). Asia Tenggara memiliki prevalensi hiperhidrosis primer lebih tinggi yaitu mencapai 3% dari total populasi (Husodo, 2019). Orang Asia yang memiliki bau badan tidak sedap sering tidak diterima dalam pergaulan sehingga memicu adanya masalah kecemasan (Husodo, 2019). Makanya diperlukan adanya deodoran. Sediaan kosmetika deodoran adalah suatu bahan atau campuran bahan yang dapat digunakan untuk mengurangi bau badan dan juga menghambat aktivitas bakteri yang menghasilkan bau yang tidak enak (Timur & Latifah, 2019).

Banyak orang yang beranggapan bau badan timbul dikarenakan melakukan aktivitas yang berlebihan sehingga memicu timbulnya keringat. terdapat dua kelenjar penghasil keringat yaitu kelenjar enkrin dan apokrin. Kedua kelenjar

tersebut sebenarnya tidak berbau. Penyebab bau badan yang tidak sedap adalah hasil dari dekomposisi keringat oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus epidermis* (Timur & Latifah, 2019).

Deodoran umumnya mengandung zat aktif yang dapat mencegah atau menghilangkan bau badan. Di pasaran terdapat banyak sediaan deodoran dari berbagai bentuk dan berbagai merek dagang yang di gunakan oleh masyarakat untuk mencegah dan meghilangkan bau badan. Deodoran yang dijual dipasaran umumnya mengandung berbahan aktif aluminium klorohidrat, propilen glikol, trikosan, aluminium zirconium klorohidrat pada sediaan antiperspiran atau deodoran akan bekerja dengan menyumbat pori-pori sehingga produksi keringat menurun (Tafonao, 2019).

Pemakaian deodoran dapat memicu perubahan warna ketiak, yaitu membuat kulit menjadi gelap. Hal ini disebabkan banyaknya kandungan alkohol pada sediaan deodoran yang menyebabkan terjadinya iritasi pada kulit ketiak. Untuk keamanan dan kenyamanan, diperlukan adanya deodoran dari bahan alam yaitu dengan cara memanfaatkan tumbuhan yang memiliki aktivitas atau khasiat untuk menghilangkan bau badan. Beberapa tanaman memiliki aktivitas untuk mengurangi bau badan yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermis* yaitu salah satu contoh yaitu daun kemangi, daun jambu biji dan daun beluntas. Daun kemangi (*Ocimum sactum* L.) merupakan tanaman obat yang sering digunakan untuk mengobati perut kembung, demam, melancarkan ASI, reumatik dan juga dapat mengurangi bau badan (Tambajong *et al.*, 2017). Diketahui daun kemangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*

dengan nilai hambat 12,0 mm dengan konsentrasi 20% (Parahita, 2013). Daun jambu biji (*Psidium guajava* L. ) merupakan tanaman obat yang memiliki khasiat sebagai antidiare, antiinflamasi, maag, diabetes, keputihan dan mengurangi bau badan (Meisani *et al.*, 2018). Diketahui daun kemangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis* dengan nilai hambat 6,3 mm dengan konsentrasi 20% (Meisani *et al.*, 2018). Daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama digunakan oleh masyarakat. Penggunaan daun beluntas yaitu untuk mengobati demam, meningkatkan nafsu makan, diare dan mencegah timbulnya bau badan (Maftuhah, 2015). Diketahui daun beluntas mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis* dengan nilai hambat 13,4 mm dengan konsentrasi 20% (Handayani *et al.*, 2022). Dari beberapa tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis* pada konsentrasi yang sama yaitu 20%, Peneliti menggunakan daun beluntas sebagai bahan aktif untuk mengurangi bau badan dikarenakan pada penelitian terdahulu daun beluntas memiliki nilai hambat yang paling besar yaitu 13,4 mm (Handayani *et al.*, 2022).

Pada sediaan deodoran kualitas dan stabilitas gel dipengaruhi oleh komposisi bahan-bahan yang digunakan. *Gelling agent* merupakan salah satu bagian yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik dari sediaan gel. Dalam pembuatannya digunakan beberapa beberapa basis *gelling agent* yaitu carbopol, *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan *Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC-Na). Carbopol digunakan sebagian besar didalam sediaan farmasi formulasi semi solid digunakan sebagai agen suspensi atau sebagai pengental.

Menurut Fujiastuti & sugihartini (2015), HPMC secara luas digunakan sebagai eksipien di dalam formulasi sediaan topikal maupun oral. HPMC juga digunakan sebagai zat pengemulsi, pensuspensi, dan penstabilitas dalam sediaan salep dan gel. *Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC Na) memiliki fungsi sebagai pengental, stabilisator, pembentuk gel dalam beberapa pengemulsi. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian basis *gelling agent* carbopol, *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan *Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC Na) dalam sediaan gel deodorant dengan bahan aktif dari daun beluntas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanapengaruh variasi *gelling agent* carbopol, *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan *Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC-Na) terhadap sifat fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas *Pluchea indica* (L.) Less)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodorant ekstrak daun beluntas *Pluchea indica* (L.) Less).

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini bertujuan untuk

- 1) Mengidentifikasi pengaruh *gelling agent* carbopol terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas.
- 2) Mengidentifikasi pengaruh *gelling agent Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas.
- 3) Mengidentifikasi pengaruh *gelling agent Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC-Na) terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Peneliti

Memperluas wawasan pengetahuan mengenai pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

### 1.4.2 Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk penelitian lanjutan tentang penggunaan variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang sediaan gel deodoran dari bahan alam untuk mengurangi bau badan, serta lebih mengenal manfaat dari tumbuhan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less).

### 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.5 keaslian penelitian

| Penelitian                       | Judul                                                                                                                                                                                     | Persamaan                         | Perbedaan                                                                                                                |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Lesmana, 2012)                  | Perbedaan sifat fisik dan stabilitas fisik deodoran ekstrak etanol daun beluntas ( <i>Pluchea indica</i> L.) dengan variasi jumlah sorbitan monostearate sebagai <i>emulsifying agent</i> | Menggunakan sampel daun beluntas  | Menggunakan variasi sorbitan monostearat. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan variasi <i>gelling agent</i> .       |
| (Timur & Latifah, 2019)          | Formulasi sediaan deodoran dalam bentuk krim menggunakan kombinasi aluminium sulfat dan minyak kayu cendana                                                                               | Formulasi sediaan deodoran        | Menggunakan kombinasi aluminium sulfat dan minyak kayu cendana. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan daun beluntas. |
| (Rizqiyana <i>et al.</i> , 2017) | Formulasi deodoran <i>roll on</i> ekstrak daun beluntas ( <i>Pluchea indica</i> L.) Sebagai antibakteri                                                                                   | Menggunakan ekstrak daun beluntas | Formulasi sediaan deodoran <i>roll on</i> , sedangkan pada penelitian ini formulasinya basis gel.                        |

|  |                                                         |  |  |
|--|---------------------------------------------------------|--|--|
|  | terhadap<br><i>Staphylococcus</i><br><i>epidermidis</i> |  |  |
|--|---------------------------------------------------------|--|--|

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)**

#### **2.1.1 Klasifikasi Tanaman Beluntas**

Secara kedudukan taksonomi dari beluntas di tatanama sistematika, tanaman beluntas termasuk :

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| Kingdom      | : Plantae                         |
| Subkingdom   | : Viridiplantae                   |
| Super Divisi | : Embryophyta                     |
| Divisi       | : Tracheophyta                    |
| Subdivison   | : Spermatophyta                   |
| Class        | : Magnoliopsida                   |
| Superordo    | : Asteraneae                      |
| Ordo         | : Asterales                       |
| Family       | : Asteraceae                      |
| Genus        | : <i>Pluchea</i>                  |
| Spesies      | : <i>Pluchea indica</i> (L.) Less |

*(Integrated Taxonomic Information System)*



Gambar 2.1 Daun Beluntas (Sumber pribadi)

### 2.1.2 Morfologi Tanaman Beluntas

*Pluchea indica* (L.) Less pada umumnya di Indonesia dikenal dengan nama beluntas (Melayu), baluntas, baruntas (Sunda), luntas (Jawa), baluntas (Madura), lamuntasa (Makasar), lenabou (Timor). Untuk nama asing Luan Yi (Cina), Phatpai (Vietnam), Marsh fleabane (Inggris). Beluntas adalah tanaman perdu kecil, tumbuh tegak, tinggi mencapai 0,5-2 meter atau lebih. Percabangannya banyak, berusuk halus, berambut lembut, daun bertangkai pendek dan letak berseling, helaian daun berbentuk oval atau bulat telur, ujung bulat melancip, tepi bergerigi, berketiak, panjang 2,5-9 cm, lebar 1-1,5 cm, warna hijau terang, dan bila diremas baunya harum. Bunga majemuk, keluar dari ketiak daun dan ujung tangkai, cabang-cabang pembungaannya banyak, bunga bentuk bonggol kecil bergagang atau tunduk serta berwarna putih kekuningan sampai ungu. Beluntas memiliki buah seperti bentuk gangsing, keras, coklat, sudut-sudut putih. Ukuran buah beluntas sangat kecil dengan panjang 1 mm. Buahnya memiliki biji kecil dan berwarna coklat keputihan (Fitriansyah & Indradi, 2018).

Tanaman beluntas banyak ditemukan di semak belukar dan juga banyak ditemukan di rawa-rawa di daerah India, Bangladesh, Myanmar, Cina, Filipina, Malaysia, Asia Tropis dan Australia. Di Indonesia dan Cina akar beluntas digunakan sebagai pengobatan sakit pinggang dan sebagai antipiretik. Daun beluntas dalam pengobatan tradisional di Asia Tenggara, Thailand digunakan sebagai obat peradangan *fortreating* dan bentuk rebusan kulit, melawan wasir (Fitriansyah & Indradi, 2018).

### **2.1.3 Kandungan dan Khasiat Daun Beluntas**

Beluntas sering dimanfaatkan sebagai untuk pengobatan demam, meningkatkan nafsu makan, menghilangkan bau badan dan diare. Kemampuan daun beluntas untuk mengurangibau badan yang disebabkan oleh bakteri (Maftuhah, 2015). Kandungan senyawa yang terdapat pada daun beluntas yaitu tanin, fenol, flavonoid dan alkaloid yang berpotensi sebagai sumber antibakteri (Maftuhah, 2015). Kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun beluntas mengandung benzil alkohol, benzil asetat, eugenol, dan linolol. Eugenol merupakan senyawa turunan fenilpropan yang beraktivitas sebagai antibakteri, linolol termasuk senyawa turunan monoterpen alkohol yang memiliki aktivitas antibakteri yang kuat (Lesmana, 2012). Ekstrak etanol daun beluntas telah diteliti secara ilmiah memiliki aktivitas anti mikroba terhadap *Staphyococcus aureus*, *Pseudomonas flourencens*, *Eschrichia coli* dan *Salmonela typhi* (Lesmana, 2012). Daun beluntas memiliki metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai penghambat pertumbuhan *Staphyloccocus epidermis* yaitu senyawa flavonoid (Nurbahari, 2019).

## 2.2 Deodoran

Sediaan deodoran atau antiprespiran adalah sediaan yang digunakan untuk mengurangi atau mencegah pertumbuhan bakteri penyebab bau badan pada daerah lipatan yang mengandung kelenjar keringat. Adapun bentuk sediaan deodoran beragam, seperti stik padat, *roll on*, serbuk, gel dan *spray* (Hajrin *et al.*, 2021)

Deodoran biasanya dibuat dengan basis alkohol. Alkohol dapat menstimulan keringat tetapi juga dapat membunuh bakteri. Komposisi lainnya yang dapat di aplikasikan dalam sediaan deodoran yaitu parfum yang tujuannya untuk menutupi bau keringat. Secara umum sediaan deodoran memiliki empat fungsi, yaitu :

### 2.2.1 Fungsi Antibakteri

Bakteri pada kulit bertanggung jawab menghasilkan bau badan. Agen antibakteri digunakan untuk menekan proliferasi bakteri untuk mendapatkan efek deodoran. Contohnya yang paling banyak digunakan yaitu triklosan, beberapa preparasi juga menggunakan minyak atsiri dan ekstrak tanaman yang memiliki efek antibakteri

### 2.2.2 Fungsi Antiprespiran

Menekan produksi keringat dengan menggunakan aksi astringen kuat. Senyawa aluminium paling banyak digunakan seperti aluminium hidroksida.

### 2.2.3 Fungsi Deodoran

Jika garam-garam logam dibentuk dari asam lemak rantai pendek yang menyebabkan bau badan, maka karakteristik baunya tidak terlihat. Aplikasi dari prinsip ini yaitu adanya zink oksida pada deodoran. Ekstrak tanaman yang mengandung senyawa flavonoid dapat digunakan untuk tujuan ini.

### 2.2.4 Fungsi Penutup

Ketika bau badan tidak terlalu kuat dapat ditutupi dengan parfum. Parfum tersebut merupakan tambah pada agen antibakteri.

Dari fungsi tersebut, fungsi kontrol keringat dan antibakteri perlu difokuskan untuk membuat kosmetik deodoran

Persyaratan yang harus dipenuhi oleh sediaan deodoran yaitu :

1. Digunakan secara lokal
2. Mudah dioleskan pada permukaan kulit dan penyebarannya rata
3. Memberikan rasa nyaman dan tidak mengiritasi
4. Nilai pH harus tepat

Didalam formulasi deodoran terdapat bahan-bahan yang bersifat sebagai pelarut (*solvent*), pengental (*thickener*), pengemulsi (*emulsifier*), stabilizer, pelembut kulit (*emolient*), humektan, pengharum dan zat aktif sebagai antibakteri (Lesmana, 2012).

### 2.3 Formulasi Sediaan Gel Deodoran

Pembuatan sediaan gel deodoran yang memiliki sifat fisik yang baik perlu diperhatikan beberapa komponen bahan dalam formulasinya. Komponen bahan yang digunakan dalam sediaan gel deodoran tidak boleh saling berinteraksi antar komponen gel deodoran yang dapat mempengaruhi sifat fisik maupun kimia. Berikut formulasi sediaan gel deodoran terdiri dari beberapa komponen bahan diantaranya :

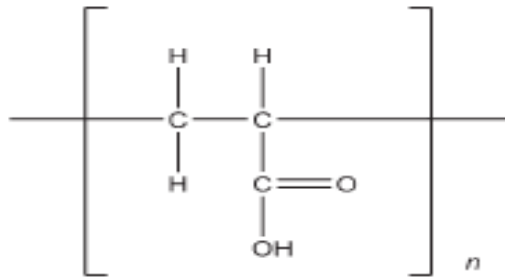
### 2.3.1 Bahan Aktif

Bahan aktif merupakan bahan yang memiliki atau menghasilkan khasiat farmakologi atau memberikan efek langsung dalam diagnosis, penyembuhan, pebedaan, pengobatan dan pencegahan penyakit (BPOM RI, 2012). Bahan aktif yang digunakan dalam sediaan gel harus dapat terdispersi merata dalam cairan pembawa dan menghasilkan sediaan yang homogen. Pemilihan bahan aktif harus memperhatikan sifat fisika, kimia dan stabilitas bahan aktif yang digunakan untuk menghasilkan sediaan yang baik (Lesmana, 2012).

### 2.3.2 *Gelling Agent*

Pembentuk gel atau *gelling agent* merupakan zat hidrokloid yang dapat meningkatkan viskositas dan menstabilkan sediaan gel (Chaerunisaa *et al.*, 2020). Terdapat tiga jenis *gelling agent* yaitu polimer alam (natrium alginat, gelatin, kitosan dan turunan seullosa). Polimer semisintetik (turunan selulosa). Dan polimer sintetik (karbopol, polietilena glikol, poloksamer, polilaktida, poliamida, polimer asam akrinat) (Chaerunisaa *et al.*, 2020). *Gelling agent* merupakan komponen polimer yang mempunyai berat molekul tinggi dan merupakan gabungan dari beberapa molekul dan lilitan dari polimer yang memberikan sifat kental pada gel (Danimayostu *et al.*, 2017). Berikut jenis *gelling agent* yang digunakan pada penelitian ini :

## 1. Carbopol



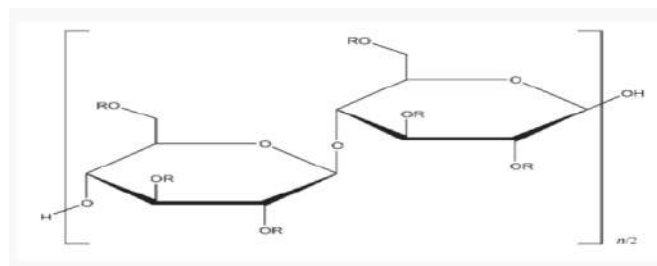
Gambar 2.2 Struktur Kimia Carbopol (Rowe *et al.*, 2009)

Carbopol merupakan bubuk halus, berwarna putih bersifat asam, higroskopik, dengan sedikit karakteristik bau. Carbopol dapat larut dalam air, di dalam etanol (95%) dan gliserin, dapat terdispersi di dalam air untuk membentuk larutan koloidal bersifat asam.. Larutan 0,5% carbopol akan menghasilkan gel dengan pH2,7-3,5, sedangkan untuk larutan 1% carbopol akan menghasilkan gel dengan pH2,5-3,0. Penambahan temperatur lebih dapat mengakibatkan kekentalan menurun sehingga mengurangi stabilitas. Carbopol mempunyai viskositas antara 40.000-60.0000 (cP) digunakan sebagai bahan pengental yang baik, viskositasnya tinggi, menghasilkan gel yang bening (Rowe *et al.*, 2006). Carbopol merupakan polimer sintetik dari asam akrilat dengan bobot molekul tinggi. Jika konsentrasi Carbopol rendah, gel bersifat pseudoplastis, sebaliknya jika konsentrasi Carbopol tinggi akan menjadi plastis.

Carbopol akan membentuk gel yang transparan dan *bioadhesive*. Carbopol saat disebar dalam air akan mengembang, membentuk polimer untuk membentuk dispersi koloid yang bertindak sebagai elektrolit anion. Kehadiran garam akan menetralkan anion tersebut dan menyebabkan keluarnya cairan yang tertahan dalam Carbopol. Hal ini akan melepaskan obat yang terdapat dalam struktur gel

(Suhaime *et al.*,2012). Carbopol banyak digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik oral maupun topikal karena bersifat dapat meningkatkan viskositas (*viscosity-increasing properties*).Carbopol biasa digunakan pada sediaan gel dengan konsentrasi 0,5%-2,0% (Rowe *et al.*, 2009).

## 2. *Hydroxypropil Methylcellulose*(HPMC)

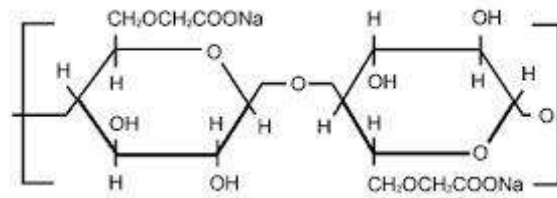


Gambar 2.3 Struktur Kimia HPMC (Rowe *et al.*, 2009).

*Hydroxypropil methylcellulose* (HPMC) merupakan serbuk putih atau putih kekuningan, tidak berbau dan berasa, larut dalam air dingin, membentuk cairan kental, praktis dan tidak larut dalam klorofom, etanol 95% dan eter. *Hydroxypropil methylcellulose* (HPMC) biasanya digunakan dalam sediaan oral dan topikal. *Hydroxypropil methylcellulose* (HPMC) biasanya digunakan sebagai *elmugator*, *suspending agent* dan *stabilizing agent* dalam sediaan salep dan gel topikal (Yati & Hadiwibowo, 2019).

*Hydroxypropil methylcellulose* (HPMC) merupakan *gelling agent* yang tahan terhadap fenol dan dapat membentuk gel yang jernih serta mempunyai viskositas yang lebih baik. Konsentrasi HPMC yang biasa digunakan sebagai *gelling agent* adalah 2%-10%. HPMC umumnya tidak toksik dan tidak menyebabkan iritasi (Fujiastuti & Sugihartini, 2015).

### 3. *Natrium Carboksimethyl Cellulose (CMC Na)*



Gambar 2.4 Struktur kimia CMC Na (Rowe *et al.*, 2006).

*Natrium carboksimethyl cellulose (CMCNa)* merupakan garam natrium dari asam selulosaglikol yang bersifat ionik dimana memiliki bentuk serbuk granul putih sampai cream dan bersifat higroskopis. Kelarutan CMC Na mudah terdispersi dalam air dan membentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, eter dan pelarut organik (Depkes RI, 1995). CMC Na bekerja melalui proses pengembangan dengan cara merangkap atau mengikat air sehingga molekul-molekul air akan saling berdekatan dan terjadi gaya tarik menarik atau gaya *van der waals* dan jembatan hidrogen. CMC Na mudah larut dalam air panas maupun air dingin dan saat pemanasan dapat terjadi pengurangan viskositas yang bersifat *reversible*. CMC Na dapat digunakan sebagai *gelling agent* dan berfungsi meningkatkan viskositas sediaan gel (Kurniawan, 2013). CMC Na stabil pada pH 2 hingga 10, jika pH kurang dari 2 dapat menyebabkan terjadinya presipitasi sedangkan pada pH lebih dari 10 dapat menyebabkan penurunan viskositas (Rowe *et al.*, 2006).

CMC Na dapat mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik. CMC Na banyak digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik oral maupun topikal karena bersifat dapat meningkatkan

viskositas (*viscosity-increasing properties*). CMC Na umum digunakan padasediaan gel dengan konsentrasi 3,0-6,0% (Rowe *et al.*,2006).

### 2.3.3 Bahan Tambahan

Beberapa kompnen bahan tambahan yang dapat digunakan dalam pembuatan sediaan gel yang ada pada dasarnya penggunaan bahan tersebut dapat meningkatkan mutu dari sediaan (Depkes RI, 1985).

#### 1) Bahan Pengawet

Gel merupakan sediaan yang banyak mengandung air sehingga perlu adanya penambahan pengawet untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri. Oleh karena itu dalam formulasinya perlu ditambahkan pengawet. Pengawet yang digunakan yaitu metil paraben karena memiliki kelarutan yang baik dalam air, penggunaaakn metil paraben sebagai antimikroba dalam sediaan topikal dengan konsentrasi 0,02-0,3 % (Putra, 2015).

#### 2) Humektan

Humektan merupakan bahan hidroskopis yang mempunyai sifat mengikat air dari udara yang lembab dan sekaligus mempertahankanair yang ada didalam sediaan. Humektan yang ditambahkan harus dapat melindungi sediaan dari kekeringan. Beberapa humektan yang dapat digunakan gliserin, sorbitol, etilen glikol, dan 1,2-propilen glikol dengan konsentrasi 5-20 % (Putra, 2015).

#### 3) *Chelating agent*

*Chelating agent* ditambahkan mncegah terjadinya interaksi antara basis gel dangan zat yang sensitif terhadap logam berat. Bahan yang dapat digunakan

sebagai *chelating agent* yaitu EDTA (*Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid*) (Premject *et al*, 2012).

## 2.4 Metode Ekstraksi Maserasi

Maserasi merupakan metode pemisahan senyawa dengan cara merendam sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruang. Proses ekstraksi tidak dilakukan dengan metode soxhlet karena dikhawatirkan ada golongan senyawa flavonoid yang tidak tahan panas, senyawa flavonoid mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Pemilihan metode maserasi sangat menguntungkan karena murah dan mudah dilakukan (Koirewoa *et al.*, 2012). Pemilihan pelarut pada proses ekstraksi untuk pengambilan sampel merupakan faktor yang penting, karena jenis pelarut yang tidak sesuai dapat mempengaruhi hasil dari ekstrak yang akan diperoleh. Menurut prinsip *like dissolves like* pelarut akan cenderung melarutkan senyawa yang memiliki tingkat kepolaran yang sama (Suryani *et al.*, 2016). Pada penelitian ini pelarut yang digunakan etanol 96% p.a. Pemilihan pelarut ini karena flavonoid yang ada di dalam daun beluntas bersifat polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang juga bersifat polar. Suatu molekul bersifat polar apabila tersusun atas atom-atom yang berbeda dan molekul yang tersusun atas atom-atom yang sama (Koirewoa *et al.*, 2012).

## 2.5 Evaluasi Sifat Fisik Gel Deodoran

Gel deodoran akan diuji untuk mengetahui sifat fisik dari suatu sediaan gel deodoran yang telah dibuat. Ada beberapa pengujian yang berkaitan dengan sifat fisik sediaan gel deodoran.

### 2.5.1 Uji Sifat Organoleptis

Uji sifat fisik organoleptis bertujuan untuk mengetahui tampilan sediaan yang berupa bentuk, warna dan bau dari sediaan. Pengujian ini perlu dilakukan karena berkaitan dengan kenyamanan pemakaian sebagai sediaan topikal (Mursyid, 2017).

Uji organoleptis dilakukan secara visual dan dilihat secara langsung meliputi bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat. Gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat. Uji organoleptis warna dapat dilihat dengan meletakkan alas berwarna putih di bawah sediaan. Uji organoleptis bentuk padat diketahui dengan mengoleskan sediaan pada kulit. Uji organoleptis bau dapat diketahui dengan mencium sediaan (Vats *et al.*, 2012).

Menurut Rizqiyana *et al.*, (2017), uji organoleptis untuk sediaan gel deodoran ekstrak daun beluntas yang baik, berbentuk sedikit kental dan warna hijau kecoklatan.

### 2.5.2 Uji Sifat Fisik Homogenitas

Homogenitas merupakan campuran semua bahan gel dimana semua bagian memiliki susunan yang sama dan seragam (Sangadji *et al.*, 2018). Uji homogenitas merupakan salah satu pengujian fisik formulasi sediaan farmasetika. Tujuan dari uji homogenitas untuk mengetahui apakah komponen dalam formulasi tersebut tercampur merata atau tidak (Afianti *et al.*, 2015). Pengujian dilakukan dengan cara timbang gel sebanyak 0,1 g kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok, diamati susunannya. Gel yang baik tidak terdapat butiran kasar (Nurvianty *et al.*, 2018). Sediaan harus menunjukkan

susunan yang homogen, terdapat persamaan warna dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Seruet *al*, 2021).

### 2.5.3 Uji Sifat Fisik pH

pH (potensial of *Hydrogen*) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu zat. pHsediaan gel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Seru et al., 2021). Dan untuk pH kulit ketiak yaitu 4-6,8(Rizqiyana *et al.*, 2017).

Alat pengukur pH terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar pH netral (pH 7,00), larutan dapar pH asam (pH 4,00) dan larutan dapar pH basa (pH 9,00) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Pengujian pH sediaan gel dilakukan dengan memasukkan alat pH meter digital dalam *beaker glass* yang berisi sampel. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter digital merupakan nilai pH dari sediaan gel (Panjaitan *et al.*, 2012).

### 2.5.4 Uji Fisik Daya Sebar

Daya sebar merupakan kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada kulit (Vats *et al.*, 2012). Pengujian daya sebar sediaan dilakukan dengan menimbang 0,5 g sampel gel diletakkan di atas lempengan kaca berukuran 15 cm kemudian kaca lainnya diletakkan di atas sampel dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter daya sebar gel diukur kemudian ditambahkan 150 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit lalu di ukur diameter yang konstan (Nurvianty *et al.*, 2018). Daya sebar sediaan gel pada permukaan kulit dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif pada kulit. Suatu sediaan yang baik dan lebih disukai bila dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman

digunakan (Fulviana, 2013). Menurut Forestryana *et al.*, (2020), daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm menunjukkan konsistensi semi solid yang sangat nyaman dalam penggunaan.

#### 2.5.5 Uji Sifat Fisik Viskositas

Penentuan viskometer bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kekentalan pada tiap formula (Rizqiyana *et al.*, 2017). Pengukuran viskositas gel pada penelitian ini dengan menggunakan alat *viscometer rion* dengan cara gel dimasukkan ke dalam wadah dan dipasang pada *portable viscometer*. Viskositas gel diketahui dengan mengamati jarum pentunjuk viskometer. Kriteria penerimaan *range* viskositas Berkisar dengan rentang 2000-4000 cPs. (Forestryana *et al.*, 2020)

### 2.6 Farmakokinetik Sediaan Topikal

Farmakokinetik sediaan topikal secara umum menggambarkan perjalanan bahan aktif dalam konsentrasi tertentu yang diaplikasikan pada kulit dan kemudian diserap ke lapisan kulit, selanjutnya didistribusikan secara sistemik. Secara umum perjalanan sediaan topikal setelah diaplikasikan melewati tiga kompartemen yaitu : permukaan kulit, stratum korneum dan jaringan sehat. Unsur pembawa pada sediaan topikal mengalami evaporasi dan selanjutnya zat aktif berikatan pada lapisan yang dilewati seperti epidermis dan dermis. Pada kondisi tertentu sediaan topikal akan diserap oleh vaskular kulit pada dermis dan hipodermis (Yanhendri & Yenny, 2012).

Pada sediaan gel, penetrasi gel mampu menembus lapisan hipodermis sehingga banyak digunakan ada kondisi yang memerlukan penetrasi. Rute difusi

jalur transfolikuler gel juga baik, disebabkan kemampuan gel membentuk lapisan absorpsi (Yanhendri & Yenny, 2012).

*Gelling agent* dengan basis carbopol banyak digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik oral maupun topikal karena sifatnya dapat meningkatkan viskositas. Carbopol akan membentuk gel yang transparan dan *bioadhesive*. Carbopol saat disebar dalam air akan mengembang, membentuk polimer untuk membentuk dispersi koloid yang bertindak sebagai elektrolit anion. Kehadiran garam akan menetralkan anion tersebut dan menyebabkan keluarnya cairan yang tertahan dalam Carbopol. Hal ini akan melepaskan obat yang tergabung dalam struktur gel (Suhaime *et al.*, 2012). Menurut Fujiastuti & Sugihartini (2015), carbopol tidak menyebabkan iritasi.

*Gelling agent* dengan basis *Hydropropil Methylcellulose* (HPMC) bisa digunakan dalam sediaan salep dan gel pada sediaan topikal (Yati & Hadiwibowo, 2019). Basis HPMC memiliki kecepatan pelepasan obat yang baik dan daya sebar yang luas (Triandana & Wijaya, 2021). HPMC umumnya tidak toksik dan tidak menyebabkan iritasi (Rowe *et al.*, 2009).

*Gelling agent* dengan basis *Sodium carboxymethyl cellulose* (CMC Na) berfungsi meningkatkan viskositas sediaan gel (Kurniawan, 2013). CMC Na banyak digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik oral maupun topikal karena bersifat dapat meningkatkan viskositas. Menurut Fujiastuti & Sugihartini (2015), CMC Na tidak menyebabkan iritasi.

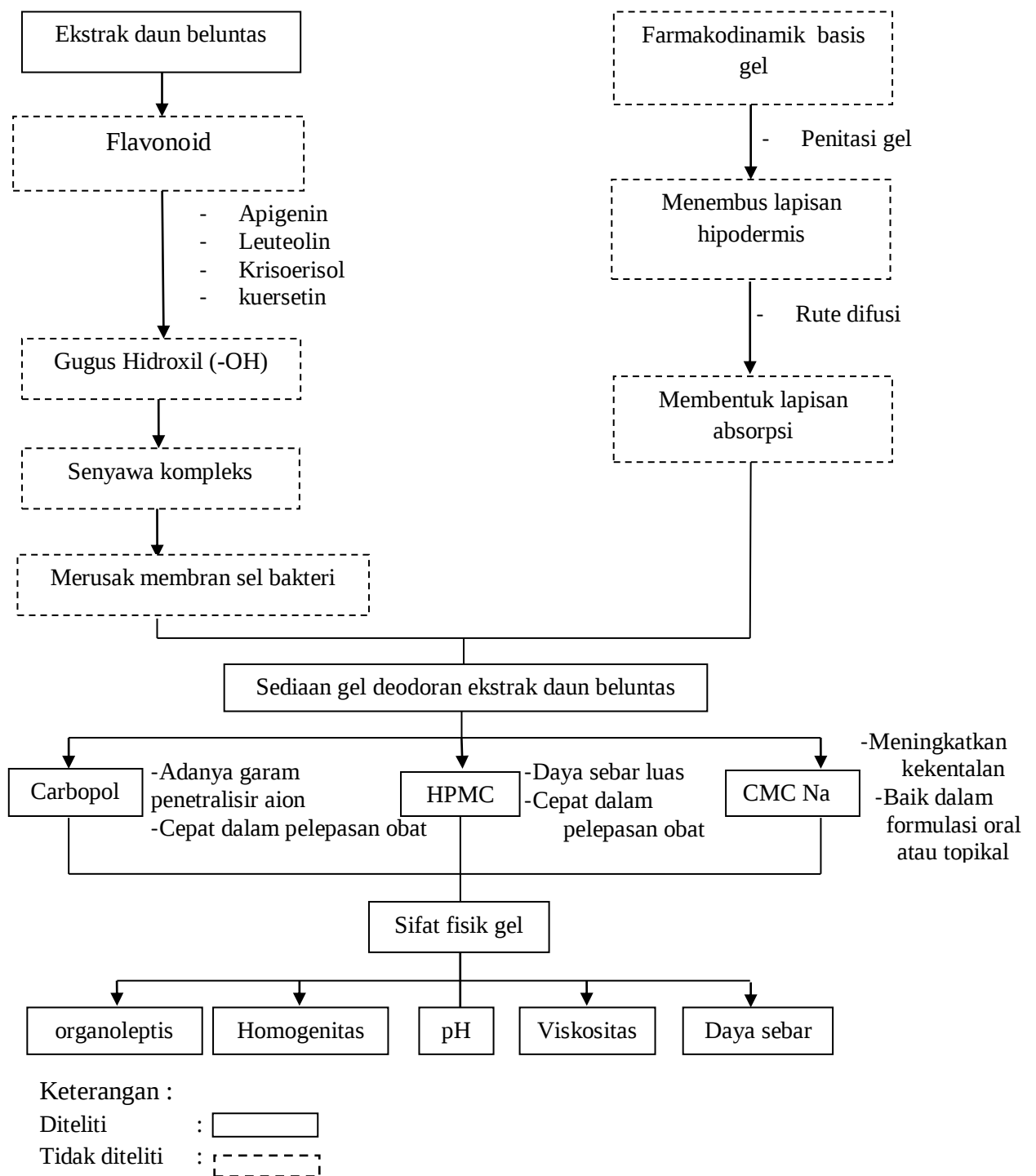
## **2.7 Aktivitas Flavonoid dan Mekanisme kerja**

Aktivitas antibakteri dari senyawa flavonoid dikarenakan adanya gugus hidroksil pada strukturnya sehingga dapat menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi dan akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri (Nadhira, 2020)

Mekanisme kerja senyawa flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein bakteri ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nadhira, 2020). Senyawa yang didapat dalam flavonoid pada daun beluntas (apigenin, luteolin, krisoeriol, kuersetin) (Nadhira, 2020).

## BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

### 3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 kerangka konseptual

### 3.2 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang menjadi objek pada penelitian

H0 : 1. Tidak terdapat pengaruh *gelling agent* carbopol terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

2. Tidak terdapat pengaruh *gelling agent* HPMC terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

3. Tidak terdapat pengaruh *gelling agent* CMC-Na terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

H1 : 1. Terdapat pengaruh *gelling agent* carbopol terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

2. Terdapat pengaruh *gelling agent* HPMC terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

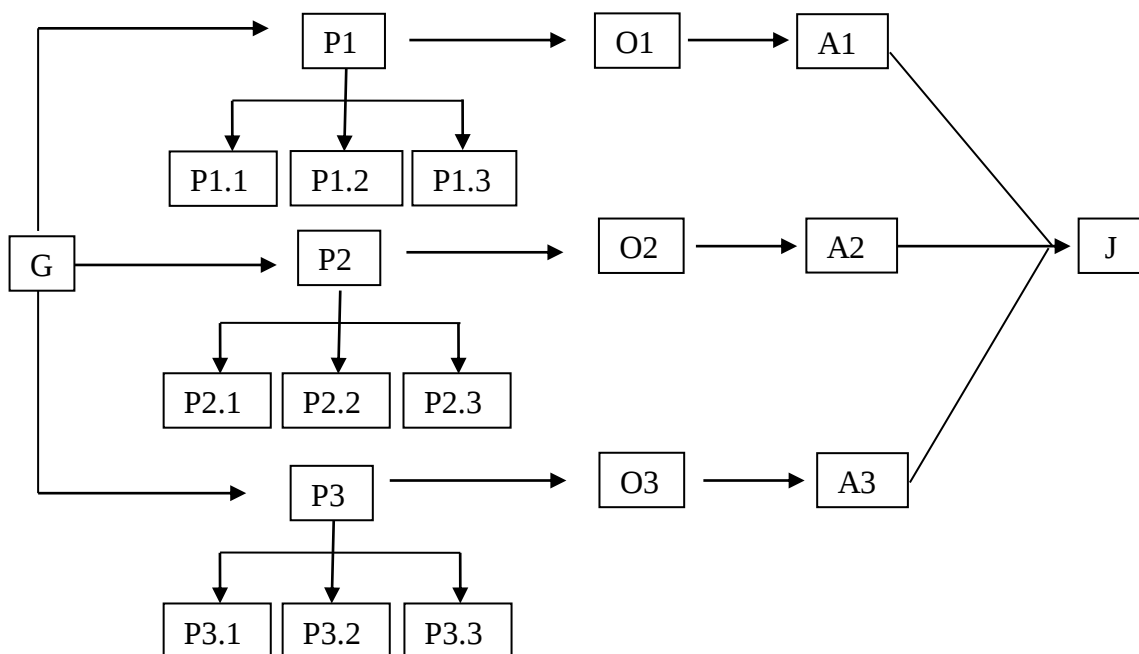
3. Terdapat pengaruh *gelling agent* CMC-Na terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.).

.

## BAB 4 METODE PENELITIAN

### 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *laboratory experiment* di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas dr.Soebandi Jember. Objek penelitian digunakan tiga kelompok sampel dengan perlakuan yang berbeda



Keterangan :

- G = Gel deodoran ekstrak daun beluntas
- P1 = Perlakuan 1 (menggunakan carbopol)
- P1.1 = Replikasi 1
- P1.2 = Replikasi 2
- P1.3 = Replikasi 3
- P2 = Perlakuan 2 (menggunakan HPMC)
- P2.1 = Replikasi 1
- P2.2 = Replikasi 2
- P2.3 = Replikasi 3

|      |   |                                                      |
|------|---|------------------------------------------------------|
| P3   | = | Perlakuan 3 (menggunakan CMC Na)                     |
| P3.1 | = | Replikasi 1                                          |
| P3.2 | = | Replikasi 2                                          |
| P3.3 | = | Replikasi 3                                          |
| O1   | = | Observasi 1                                          |
| O2   | = | Observasi 2                                          |
| O3   | = | Observasi 3                                          |
| A1   | = | Analisis 1                                           |
| A2   | = | Analisis 2                                           |
| A3   | = | Analisis 3                                           |
| J    | = | jenis <i>gelling agent</i> yang memenuhi persyaratan |

Gambar 4.1 Desain Penelitian

#### 4.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari analisis data yang memiliki karakter tertentu dan sama. Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakter dari obyek yang merupakan sumber data. Sampel juga dapat diartikan sebagian atau populasi yang diteliti (Notoatmojo, 2012). Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah gel dodoran dengan menggunakan variasi *gelling agent* Carbopol (1%) , *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) (3%) dan *Natrium Carboksimethyl Cellulose* (CMC-Na) (5%)

#### 4.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Variabel pada penelitian ini adalah :

#### 4.3.1 variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2013). Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi *gelling agent* pada sediaan gel dodoran.

#### 4.3.3 Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013). Variabel terikat pada penelitian ini sifat fisik gel deodoran yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas dan daya sebar.

#### 4.4 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas dr. Soebandi Jember.

#### 4.5 Waktu Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan juni 2022

#### 4.6 Definisi Oprasional

Tabel 4.1 definisi oprasional

| No | Variabel                                              | Definisi                                                 | Cara Ukur                                                  | Alat Ukur             | Skala Ukur | Hasil Ukur                            |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------------------------|
| 1  | Variasi <i>gelling agent</i> (Carbopol, HPMC, CMC-Na) | Organoleptis, homogenitas, pH, vikositas dan daya sebar. | Di evaluasi sifat fisik masing-masing <i>gelling agent</i> | Berdasarkan olah data | Rasio      | Carbopol (1%), HPMC (3%), CMC-Na (5%) |
| 2  | Sifat fisik organoleptis gel dodoran                  | Bentuk, bau, warna dari sediaan                          | Bentuk sedikit kental,                                     | Visual                | Nominal    | Kental, hijau kecoklatan.             |

|   |                                     |                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                                         |         |                              |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------|------------------------------|
|   |                                     | (Mursyid, 2017).                                                                                                                | berwarna hijau kecoklatan                                                                                                                    |                                         |         |                              |
| 3 | Sifat fisik homogenitas gel dodoran | Merupakan campuran semua bahan gel dan semua bagian memiliki susunan yang sama serta seragam (Sangadji <i>et al.</i> , 2018).   | Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen, terdapat persamaan warna dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Seruet <i>al.</i> , 2021). | Lempengan kaca atau <i>object glass</i> | Nominal | Tidak terdapat butiran kasar |
| 4 | Sifat fisik pH gel deodoran         | pH ( <i>potential of hydrogen</i> ) merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu zat | pH kulit ketiak 4-6,8 (Rizqiya <i>na et al.</i> , 2017)                                                                                      | pH meter                                | Rasio   | pH 4-6,8                     |
| 5 | Sifat fisik daya sebar gel deodoran | Kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada permukaan kulit (Vats <i>et al.</i> , 2012).                                      | daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Forestry <i>ana et al.</i> , 2020)                                                                   | Lempeng kaca ukuran 15x15 cm            | Rasio   | Berkisar 5-7 cm              |
| 6 | Sifat fisik viskositas gel deodoran | Kemampuan sediaan topikal untuk                                                                                                 | Nilai viskositas gel                                                                                                                         | viskometer                              | Rasio   | Berkisar dengan rentang      |

|  |  |                                                                       |                                                                         |  |  |                |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|
|  |  | menyebarkan dengan baik saat diaplikasikan (Forestryana et al., 2020) | yang baik berada pada rentang 2000-4000 cPs. (Forestryana et al., 2020) |  |  | 2000-4000 cPs. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|----------------|

## 4.7 Teknik Pengumpulan Data

### 4.7.1 Alat dan Bahan

#### 1) Alat

Mortir dan stamper, timbangan analitik, batang pengaduk, gelas ukur, *beaker glass*, cawan, sudip, pipet, *stopwatch*, rotary evaporator, viskometer rion, lempeng kaca ukuran 15x15cm, *glass object*, penggaris, dan pH meter digital.

#### 2) Bahan

Ekstrak daun beluntas, Carbopol, HPMC, CMC Na, etanol, metil paraben, TEA (Trietanolamin), propilenglikol, aquadest.

### 4.7.2 Pembuatan Ekstrak Daun Beluntas

Pada pembuatan ekstrak daun beluntas menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Siapkan 300g serbuk kering daun beluntas. Kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1L selama  $\pm 3$  hari, sesekali diaduk. Selanjutnya hasil maserat dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C sehingga didapatkan ekstrak kental (Rahmi, 2015).

#### 4.7.3 Pembuatan Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas

##### 1) Basis carbopol

Timbang carbopol didispersikan pada aquadest panas aduk sehingga membentuk basis gel atau diamkan sehingga membentuk basis gel, sisihkan (C1). Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam aquadest yang telah dipanaskan, sisihkan hingga dingin. Setelah dingin tambahkan propilenglikol, ekstrak daun beluntas, dan aquadest (C2). Kemudian campurkan C2 ke C1 aduk sampai homogen. Lalu tambahkan TEA aduk ad homogen. Masuk wadah lakukan pengujian (Hajrin *et al.*, 2021).

##### 2) Basis HPMC

Timbang HPMC didispersikan kedalam aquadest yang berada didalam wadah diatas penangas air dengan suhu 80<sup>0</sup>C, aduk sehingga membentuk basis gel, sisihkan (C1). Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam aquadest yang telah dipanaskan, sisihkan hingga dingin. Setelah dingin tambahkan propilenglikol, ekstrak daun beluntas, dan aquadest (C2). Kemudian campurkan C2 ke C1 aduk sampai homogen. Lalu tambahkan TEA aduk ad homogen. Masuk wadah lakukan pengujian (Seru *et al.*, 2021).

##### 3) Basis CMC Na

Timbang CMC Na didispersikan kedalam aquadest yang berada didalam wadah diatas penagas air dengan suhu 70<sup>0</sup>C, diaduk secara konstan sehingga membentuk basis gel, sisihkan (C1). Sementara itu, metil paraben dilarutkan dalam aquadest yang telah dipanaskan, sisihkan hingga dingin. Setelah dingin tambahkan propilenglikol, ekstrak daun beluntas, dan aquadest (C2). Kemudian

campurkan C2 ke C1 aduk ad homogen. Lalu tambahkan TEA aduk sampai homogen. Masuk wadah lakukan pengujian (Forestryana *et al.*, 2020).

#### 4.7.4 Formulasi Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas

Tabel 4.2 Formulasi gel deodoran ekstrak daun beluntas

| Bahan                 | Formulasi |       |       | Kegunaan                |
|-----------------------|-----------|-------|-------|-------------------------|
|                       | F1        | F2    | F3    |                         |
| Ekstrak daun beluntas | 6 %       | 6%    | 6%    | Bahan aktif             |
| Carbopol              | 1%        | -     | -     | <i>Gelling agent</i>    |
| HPMC                  | -         | 3%    | -     | <i>Gelling agent</i>    |
| CMC Na                | -         | -     | 5%    | <i>Gelling agent</i>    |
| Metil paraben         | 0,1%      | 0,1%  | 0,1%  | Pengawet                |
| TEA                   | 2,05%     | 2,05% | 2,05% | <i>Alkalizing agent</i> |
| Propilenglikol        | 15%       | 15%   | 15%   | Humektan                |
| Aquadest              | 87,7%     | 86,7% | 85,7% | Pelarut                 |

(Hajrin *et al.*, 2021).

#### 4.7.5 Evaluasi Gel Deodoran

##### 1) Uji organoleptis

Siapkan masing-masing sampel uji gel deodoran dengan variasi *gelling agent* replikasi 3 kali. Setelah itu dilihat bentuk, bau, warna. Dan analisis yaitu dilihat secara visual dengan bentuk sedikit kental, warna hijau kecoklatan, dan bau *oleum menthae pip* lemah (Rizqiayana *et al.*, 2017).

## 2) Uji homogenitas

Siapkan sampel uji gel deodoran dengan variasi *gelling agent* replikasi 3 kali. Timbang masing-masing 0,1g sediaan gel deodoran dan oleskan pada *object glass*. Amati sampel menunjukkan warna yang merata atau tidak merata dan tidak ada butiran kasar (Nurvianty *et al.*, 2018).

## 3) Uji pH

Kalibrasi pH meter digital, ambil masing-masing sampel uji dedoran sebanyak 1g larutkan dengan 10mL air replikasi 3 kali. masukkan ke dalam *beaker glass*. Lalu masukkan elektroda kedalam beaker glass, kemudian celupkan stik pH meter digital ke dalam sediaan gel deodoran. Dan amati pH gel deodoran (Panjaitan *et al.*, 2012).

## 4) Uji daya sebar

Siapkan sampel uji gel deodoran replikasi 3 kali. Siapkan kertas kemudian lempeng kaca 15x15cm ditempatkan di atasnya. Ambil masing-masing sebanyak 0,5g gel deodoran diletakkan pada lempengan kaca kemudian tutup dengan lempengan kaca berukuran 15x15cm. Ditambahkan beban berat 150g dan diamkan selama 1 menit. Catat hasil analisis (Nurvianty *et al.*, 2018).

## 5) Uji viskositas

Siapkan masing-masing uji sampel gel deodoran. Letakkan sampel pada wadah *viscometer rion* sehingga spindel terendam. Spindel diatur dengan kecepatan yang akan digunakan. Jalankan *viscometer rion*. Viskositas gel akan terbaca. Lalu catat hasilnya (Angnes, 2016).

#### 4.8 Pengolahan Data

Hasil data penelitian sifat fisik pH, viskositas dan daya sebar diolah dengan menggunakan aplikasi *stastical product service solution* (SPSS). Data diuji normalitas terlebih dahulu dengan metode *Shapiro-Wilk*. Jika data normal dilanjutkan dengan uji *one way anova (Analysis of variant)* dan pendekatan secara teoritis. Jika data tidak normal diuji dengan metode *kruskal wallis test*. Hasil data penelitian sifat fisik organoleptis dan homogenitas diolah dengan pendekatan secara teoritis yaitu data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan dengan parameter yang sesuai dengan pustaka. Dan jenis variasi *gelling agent* yang memenuhi persyaratan dapat diukur dengan hasil dari pengolahan data, baik dari aplikasi SPSS dan pustaka.

## BAB 5 HASIL PENELITIAN

### 5.1 Hasil Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui identitas tanaman yang digunakan. Determinasi dilakukan di UPT (Unit Pengembangan Terpadu). Politeknik Negeri Jember. Hasil menunjukkan bahwa sampel yang digunakan merupakan spesies (*Pluchea indica* (L.) Less ) dari famili Asteraceae

### 5.2 Pengolahan Ekstrak

Proses ekstraksi daun beluntas menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarut. Sebanyak 300 gram simplisia daun beluntas dimasukkan ke dalam wadah kemudian tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter. Lalu di maserasi selama  $\pm 3$  hari dengan sesekali diaduk. Selanjutnya disaring dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak etanol daun beluntas didapatkan ekstrak kental sebanyak 19,225 gram dengan rendemen ekstrak 6,408%

### 5.3 Rendemen Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less )

Rendemen ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) diperoleh dengan membagi berat ekstrak dengan berat simplisia dikalikan 100 dapat dilihat pada tabel 5.1

| 5.1 Rendemen ekstrak daun beluntas ( <i>Pluchea indica</i> (L.) Less ) |               |            |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| Rendemen Ekstrak Daun Beluntas                                         |               |            |
| Berat Simplisia                                                        | Berat Ekstrak | % Rendemen |
| 300 g                                                                  | 19,225 g      | 6,408      |

#### 5.4 Hasil Identifikasi *Gelling Agent* Carbopol Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas

Data hasil penelitian uji sifat fisik organoleptis gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Meliputi bentuk, bau, warna. Uji dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.2 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.1)

Tabel 5.2 Hasil uji sifat fisik organoleptis carbopol

| <b>Uji organoleptis</b> | <b>Bentuk</b>  | <b>Bau</b>             | <b>Warna</b>     |
|-------------------------|----------------|------------------------|------------------|
| Replikasi 1             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |
| Replikasi 2             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kocoklatan |
| Replikasi 3             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |
| Kesimpulan :            | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |

Data hasil penelitian uji sifat homogenitas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan kaca preparat dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.3. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.2)

Tabel 5.3 Hasil uji sifat fisik Homogenitas carbopol

| <b>Uji Homogenitas</b> | <b>Hasil</b> |
|------------------------|--------------|
| Replikasi 1            | Homogen      |
| Replikasi 2            | Homogen      |
| Replikasi 3            | Homogen      |
| Kesimpulan :           | Homogen      |

Data hasil penelitian uji sifat pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan pH meter digital dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.4. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.3)

Tabel 5.4 Hasil uji sifat fisik pH carbopol

| Uji Ph             | Hasil            |
|--------------------|------------------|
| Replikasi 1        | 6,83             |
| Replikasi 2        | 6,76             |
| Replikasi 3        | 6,66             |
| Rata-rata $\pm$ SD | 6,75 $\pm$ 0,985 |

Data hasil uji sifat fisik pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan hasil dengan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( 6,75  $\pm$  0,985.)

Data hasil penelitian uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan lempeng kaca berukuran 15x15 cm dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.5 hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.4)

Tabel 5.5 Hasil uji sifat fisik daya sebar carbopol

| Uji daya sebar     | Hasil            |
|--------------------|------------------|
| Replikasi 1        | 5,5              |
| Replikasi 2        | 5,8              |
| Replikasi 3        | 6                |
| Rata-rata $\pm$ SD | 5,76 $\pm$ 0,251 |

Data hasil uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD (5,76  $\pm$  0,251).

Data hasil penelitian uji sifat viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan viskometer rion dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.6 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.5)

Tabel 5.6 Hasil uji sifat fisik viskositas carbopol

| Uji viskositas     | Hasil         |
|--------------------|---------------|
| Replikasi 1        | 22            |
| Replikasi 2        | 25            |
| Replikasi 3        | 23            |
| Rata-rata $\pm$ SD | 23 $\pm$ 1,25 |

Data hasil uji sifat fisik viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $23 \pm 1,25$ )

### 5.5 Hasil Identifikasi *Gelling Agent* HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas

Data hasil penelitian uji sifat fisik organoleptis gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) meliputi bentuk, bau, warna. Uji dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.7 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.1)

Tabel 5.7 Hasil uji sifat fisik organoleptis HPMC

| <b>Uji organoleptis</b> | <b>Bentuk</b>  | <b>Bau</b>                | <b>Warna</b>        |
|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|
| Replikasi 1             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun<br>Beluntas | Hijau<br>Kecoklatan |
| Replikasi 2             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun<br>Beluntas | Hijau<br>Kecoklatan |
| Replikasi 3             | Sedikit Kental | Bau Khas Daun<br>Beluntas | Hijau<br>Kecoklatan |
| Kesimpulan :            | Sedikit Kental | Bau Khas Daun<br>Beluntas | Hijau<br>Kecoklatan |

Data hasil penelitian uji sifat fisik homogenitas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan kaca preparat dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.8. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.2)

Tabel 5.8 Hasil uji sifat fisik Homogenitas HPMC

| <b>Uji Homogenitas</b> | <b>Hasil</b> |
|------------------------|--------------|
| Replikasi 1            | Homogen      |
| Replikasi 2            | Homogen      |
| Replikasi 3            | Homogen      |
| Kesimpulan :           | Homogen      |

Data hasil penelitian uji sifat fisik pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan pH meter digital dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.9. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.3)

Tabel 5.9 Hasil uji sifat fisik pH HPMC

| Uji Ph             | Hasil            |
|--------------------|------------------|
| Replikasi 1        | 6,83             |
| Replikasi 2        | 6,51             |
| Replikasi 3        | 6,78             |
| Rata-rata $\pm$ SD | $6,80 \pm 0,172$ |

Data hasil uji sifat fisik pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan hasil dengan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $6,80 \pm 0,172$ )

Data hasil penelitian uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan lempeng kaca berukuran 15x15cm dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.10 hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.4)

Tabel 5.10 Hasil uji sifat fisik daya sebar HPMC

| Uji daya sebar     | Hasil           |
|--------------------|-----------------|
| Replikasi 1        | 6,4             |
| Replikasi 2        | 5,8             |
| Replikasi 3        | 5,5             |
| Rata-rata $\pm$ SD | $5,9 \pm 0,458$ |

Data hasil uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $5,9 \pm 0,458$ ).

Data hasil penelitian uji sifat viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan viskometer rion dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.11 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.5)

Tabel 5.11 Hasil uji sifat fisik viskositas HPMC

| Uji viskositas     | Hasil      |
|--------------------|------------|
| Replikasi 1        | 26         |
| Replikasi 2        | 24         |
| Replikasi 3        | 28         |
| Rata-rata $\pm$ SD | $26 \pm 2$ |

Data hasil uji sifat fisik viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $26 \pm 2$ )

### 5.6 Hasil Identifikasi *Gelling Agent* CMC Na Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas

Data hasil penelitian uji sifat fisik organoleptis gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) meliputi bentuk, bau, warna. Uji dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.12 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.1)

Tabel 5.12 Hasil uji sifat fisik organoleptis CMC Na

| Uji organoleptis | Bentuk         | Bau                    | Warna            |
|------------------|----------------|------------------------|------------------|
| Replikasi 1      | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |
| Replikasi 2      | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kocoklatan |
| Replikasi 3      | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |
| Kesimpulan :     | Sedikit Kental | Bau Khas Daun Beluntas | Hijau Kecoklatan |

Data hasil penelitian uji sifat fisik homogenitas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan kaca preparat dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.13. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.2)

Tabel 5.13 Hasil uji sifat fisik Homogenitas CMC Na

| <b>Uji Homogenitas</b> | <b>Hasil</b> |
|------------------------|--------------|
| Replikasi 1            | Homogen      |
| Replikasi 2            | Homogen      |
| Replikasi 3            | Homogen      |
| Kesimpulan :           | Homogen      |

Data hasil penelitian uji sifat fisik pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan pH meter digital dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.14. dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.3).

Tabel 5.14 Hasil uji sifat fisik pH CMC Na

| <b>Uji Ph</b>      | <b>Hasil</b>     |
|--------------------|------------------|
| Replikasi 1        | 6,50             |
| Replikasi 2        | 6,55             |
| Replikasi 3        | 6,43             |
| Rata-rata $\pm$ SD | 6,43 $\pm$ 0,060 |

Data hasil uji sifat fisik pH gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan hasil dengan nilai rata-rata  $\pm$  SD (6,43  $\pm$  0,060)

Data hasil penelitian uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan lempeng kaca berukuran 15x15cm dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.15 hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.4)

Tabel 5.15 Hasil uji sifat fisik daya sebar CMC Na

| <b>Uji daya sebar</b> | <b>Hasil</b>  |
|-----------------------|---------------|
| Replikasi 1           | 6,8           |
| Replikasi 2           | 6,2           |
| Replikasi 3           | 5,9           |
| Rata-rata $\pm$ SD    | 6,7 $\pm$ 0,3 |

Data hasil uji sifat fisik daya sebar gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD (6,7  $\pm$  0,3).

Data hasil penelitian uji sifat fisik viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ) menggunakan viskometer rior dan dilakukan sebanyak 3 replikasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dari tabel 5.16 dan hasil pengamatan dapat dilihat pada lampiran 9 (9.5)

Tabel 5.16 Hasil uji sifat fisik viskositas CMC Na

| <b>Uji viskositas</b> | <b>Hasil</b> |
|-----------------------|--------------|
| Replikasi 1           | 26           |
| Replikasi 2           | 27           |
| Replikasi 3           | 24           |
| Rata-rata $\pm$ SD    | $26 \pm 1,5$ |

Data hasil uji sifat fisik viskositas gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less ). Didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $26 \pm 1,5$ )

## BAB 6 PEMBAHASAN

Penelitian “pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodorant ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L) Less.)” bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi *gelling agent* terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas. Penelitian sifat fisik gel yang dilakukan meliputi uji sifat fisik organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui tampilan sediaan yang berupa bentuk, warna dan bau dari sediaan. Pengujian ini perlu dilakukan karena berkaitan dengan kenyamanan pemakaian sebagai sediaan topikal (Mursyid, 2017). Homogenitas merupakan campuran semua bahan gel dimana semua bagian memiliki susunan yang sama dan seragam (Sangadji *et al.*, 2018). Tujuan dari uji homogenitas untuk mengetahui apakah komponen dalam formulasi tersebut tercampur merata atau tidak (Afianti *et al.*, 2015). pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan keasaman atau kebasaan suatu zat. pH sediaan gel harus sesuai dengan pH kulit ketiak yaitu 4-6,8 (Rizqiyana *et al.*, 2017). Pada pH tersebut diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang baik karena dapat menghambat menetapnya banyak jenis bakteri pada kulit (Yuliani *et al.*, 2017). Daya sebar merupakan kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada kulit (Vats *et al.*, 2012). Menurut Forestryana *et al.*, (2020), daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm menunjukkan konsistensi semi solid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Penentuan viskometer bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kekentalan pada tiap formula (Rizqiyana *et al.*, 2017). Kriteria

penerimaan *range* viskositas Berkisar dengan rentang 2000-4000 cPs. (Forestryana *et al.*, 2020).

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian merupakan metode maserasi dimana metode ini dilakukan dengan merendam simplisia dan pelaut pada suhu ruang tanpa proses pemanasan (Ilyas, 2013). Dikarenakan jika menggunakan metode yang panas dikhawatirkan ada senyawa flavonoid yang tidak tahan terhadap pemanasan (Koirewoa *et al.*, 2012). Pada penelitian ini pelarut yang digunakan etanol 96% p.a. Pemilihan pelarut ini karena flavonoid yang ada di dalam daun beluntas bersifat polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang juga bersifat polar. Suatu molekul bersifat polar apabila tersusun atas atom-atom yang berbeda dan molekul yang tersusun atas atom-atom yang sama (Koirewoa *et al.*, 2012). Rendemen adalah rasio berat ekstrak dihasilkan dengan berat serbuk simplisia yang di ekstraksi. Nilai rendemen mencerminkan banyaknya senyawa kimia yang tersari dalam pelarut, dimana semakin besar nilai rendemen maka semakin banyak nilai senyawa aktif yang tersari (Santos *et al.*, 2020).

Farmakokinetik sediaan topikal secara umum menggambarkan perjalanan bahan aktif dalam konsentrasi tertentu yang diaplikasikan pada kulit dan kemudian diserap ke lapisan kulit, selanjutnya didistribusikan secara sistemik. sediaan topikal setelah diaplikasikan melewati tiga kompartemen yaitu : permukaan kulit, stratum korneum dan jaringan sehat. Unsur pembawa pada sediaan topikal mengalami evaporasi dan selanjutnya zat aktif berikatan pada lapisan yang dilewati seperti epidermis dan dermis. Pada kondisi tertentu sediaan

topikal akan diserap oleh vaskular kulit pada dermis dan hipodermis (Yanhendri & Yenny, 2012). Pada sediaan gel, penetrasi gel mampu menembus lapisan hipodermis sehingga banyak digunakan ada kondisi yang memerlukan penetrasi. Rute difusi jalur transfolikuler gel juga baik, disebabkan kemampuan gel membentuk lapisan absorpsi (Yanhendri & Yenny, 2012).

Aktivitas antibakteri dari senyawa flavonoid dikarenakan adanya gugus hidroksil pada strukturnya sehingga dapat menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi dan akhirnya dapat mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri (Nadhira, 2020). Senyawa flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein bakteri ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nadhira, 2020).

Terdapat tiga formula atau sediaan. Dari ketiga formulasi yang membedakan adalah jenis *gelling agent* yang digunakan sebagai bahan pembuatan gel. Formula 1 menggunakan carbopol, formula 2 menggunakan HPMC, formula 3 menggunakan CMC-Na. Carbopol saat disebar dalam air akan membentuk polimer dispersi koloid sebagai elektrolit anion dan kehadiran garam akan menetralkan anion, sehingga akan melepaskan obat yang terdapat dalam struktur gel (Suhaime *et al.*, 2012). HPMC secara luas digunakan sebagai eksipien di dalam formulasi sediaan topikal maupun oral. HPMC juga digunakan sebagai zat pengemulsi, pensuspensi dan berfungsi meningkatkan viskositas sediaan gel (Kurniawan, 2013). CMC Na banyak digunakan dalam formulasi sediaan farmasi baik oral maupun topikal karena bersifat dapat meningkatkan viskositas. Menurut

Fujiastuti & Sugihartini (2015) stabilitas dalam sediaan salep dan gel (Fujiastuti & sugihartini 2015).

### **6.1 Identifikasi *Gelling Agent* Carbopol Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas**

Pengamatan uji organoleptis meliputi bentuk, bau dan warna. Pada sediaan *gelling agent* carbopol memiliki bentuk atau tekstur yang sedikit kental, bau aroma khas daun beluntas dan warna hijau kecoklatan. Uji organoleptis *gelling agent* carbopol memenuhi kriteria atau persamaan pada penelitian sebelumnya bentuk sedikit kental, bau aroma khas daun beluntas dan warna hijau kecoklatan (Mursyid, 2017).

Pengujian sifat fisik homogenitas dilanjutkan setelah uji organoleptis. Tujuan dari pengujian homogenitas adalah untuk mengetahui apakah komponen dalam formula tersebut benar-benar tercampur merata atau tidak (Alfianti *et al.*, 2015). Suatu sediaan dikatakan homogen apabila sediaan membentuk susunan yang homogen, terdapat persamaan warna dan tidak terdapat butiran kasar (Seru *et al.*, 2021). Uji sifat fisik homogenitas dengan *gelling agent* carbopol dinyatakan homogen dikarenakan tidak terdapat butiran kasar dan terdapat persamaan warna yang merata. Homogenitas sediaan dapat mempengaruhi efikasi yang dihasilkan, jika masih terdapat butiran kasar pada sediaan gel maka sediaan tersebut tidak terdispersi dengan baik (Seru *et al.*, 2021).

Pengujian sifat fisik pH bertujuan untuk mengetahui apakah pH suatu sediaan sesuai dengan pH kulit ketiak. Pengujian pH dengan basis *gelling agent* carbopol didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $6,75 \pm 0,085$ ). Hal ini menunjukkan

bahwa pH memenuhi persyaratan karena masih berada pada rentang pH kulit ketiak yaitu 4-6,8 (Rizqiana *et al.*, 2017). Nilai pH merupakan parameter yang penting untuk sediaan yang aplikasikan pada kulit, baik sediaan topikal ataupun sistemik. pH pada sediaan topikal dapat mempengaruhi kulit. Jika pH terlalu asam dapat menyebabkan kulit kering sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan iritasi kulit (Hajrin *et al.*, 2021).

Daya sebar adalah kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada kulit (Vats *et al.*, 2012). Pada pengujian daya sebar *gelling agent* carbopol didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $5,76 \pm 0,251$ ). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan uji daya sebar. Dengan rentang berkisa 5-7 cm (Forestryana *et al.*, 2020). Daya sebar biasanya berkaitan dengan viskositas suatu sediaan. Viskositas yang rendah biasanya memiliki daya sebar yang luas karena sediaan lebih encer. Dan sebaliknya, sediaan dengan viskositas tinggi akan lebih kental sehingga kemampuan menyebarnya lebih rendah (Hajrin *et al.*, 2021).

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel (Rizqiana *et al.*, 2017). Pada pengujian viskositas didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $23 \pm 1,25$ ). Hasil penelitian sifat Fisik viskositas dengan *gelling agent* carbopol telah memenuhi persyaratan yaitu berkisar antara 20-40 d.Pa.S (Forestryana *et al.*, 2020 ). Viskositas berhubungan dengan daya sebar, umumnya pada sediaan gel viskositas yang diinginkan tidak terlalu kental dikarenakan akan sulit untuk dioleskan sehingga dapat membuat rasa tidak nyaman jika digunakan pada permukaan kulit. Dengan rentang 20-40 dPa.S gel mampu menyebar dengan baik pada saat diaplikasikan pada kulit (Forestryana *et al.*, 2020).

## 6.2 Identifikasi *Gelling Agent* HPMC Terhadap Sifat Fisik Gel Deodorant Ekstrak Daun Beluntas

Pengamatan uji organoleptis merupakan pengujian yang dilakukan secara kasat mata atau pengamatan secara langsung untuk mendeskripsikan sediaan (Rohmani & Kuncoro, 2019). Uji organoleptis dengan *gelling agent* HPMC memenuhi kriteria atau persamaan pada penelitian sebelumnya, yaitu memiliki bentuk sedikit kental, bau aroma khas daun beluntas dan warna hijau kecoklatan (Muryid, 2017 ).

Pengujian sifat fisik homogenitas bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya partikel pada sediaan gel. Homogenitas suatu sediaan harus terlihat bahwa seluruh bahan atau komposisi dari gel sudah terlarut dengan baik, serta permukaan halus merata (Seru *et al.*, 2021). Uji sifat fisik homogenitas dengan *gelling agent* HPMC, dinyatakan homogen dikarenakan tidak terdapat butiran kasar dan terdapat persamaan warna yang merata (Seru *et al.*, 2021).

Pengujian sifat fisik pH bertujuan untuk mengetahui apakah pH suatu sediaan sesuai dengan pH kulit ketiak. Pada pengujian pH dengan *gelling agent* HPMC didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $6,80 \pm 0,172$ ). Pengujian sifat fisik pH dengan telah memenuhi persyaratan uji pH kulit ketiak yaitu 4-6,80 (Rizqiana *et al.*, 2017). pH sediaan topikal harus sesuai dengan kulit agar bisa terdisfusi kedalam kulit. pH terlalu basa menyebabkan kulit kering dan pH terlalu asam maka dapat memicu iritasi kulit (Forestryana *et al.*, 2020).

Daya sebar dilakukan untuk mengetahui seberapa luas sediaan gel mampu menyebar diatas permukaan kulit (Seru *et al.*, 2021). Pada pengujian daya sebar

*gelling agent* HPMC didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $5,9 \pm 0,458$ ). Penelitian sifat Fisik daya sebar telah memenuhi persyaratan dengan rentang yang berkisar 5-7 cm (Forestryana *et al.*, 2020). Daya sebar yang baik dapat menyebabkan kontak antara obat dan kulit berlangsung cepat. Kenaikan dan penurunan daya sebar dipengaruhi oleh konsistensi gel. Jika viskositas gel tinggi maka daya sebarannya rendah, dan sebaliknya. Hal tersebut terjadi dikarenakan viskositas yang tinggi menyebabkan gel sulit untuk mengalir dan mengakibatkan luas area daya sebar yang dihasilkan kecil (Rohmani & Kuncoro, 2019).

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel (Rizqiana *et al.*, 2017). Pada pengujian viskositas didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $26 \pm 2$ ) dan telah memenuhi persyaratan dengan berkisaran antara 20-40 d.Pa.S (Forestryana *et al.*, 2020 ). Semakin rendah nilai viskositas maka semakin cepat waktu alir sediaan. Viskositas merupakan karakteristik yang berhubungan dengan kemudahan penggunaan sediaan gel secara topikal (Yuniarsih *et al.*, 2020).

### **6.3 Identifikasi *Gelling Agent* CMC-Na Terhadap Sifat Fisik Gel Deodorant Ekstrak Daun Beluntas**

Pengamatan uji organoleptis *gelling agent* CMC-Na mempunyai bentuk atau tekstur sedikit kental, bau aroma khas daun beluntas dan warna hijau kecoklatan. Pada uji organoleptis dengan *gelling agent* CMC-Na memenuhi kriteria atau persamaan pada penelitian sebelumnya (Menurut Mursyid, 2017) bentuk sedikit kental, bau aroma khas daun beluntas dan warna hijau kecoklatan.

Pengujian sifat fisik homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah komponen dalam formula tersebut benar-benar tercampur atau merata atau tidak

(Alfianti *et al.*, 2015). Suatu sediaan dikatakan homogen apabila sediaan membentuk susunan yang merata, terdapat persamaan warna dan tidak terdapat butiran kasar (Seru *et al.*, 2021). Uji sifat fisik homogenitas dengan *gelling agent* CMC-Na dinyatakan homogen dikarenakan tidak terdapat butiran kasar dan terdapat persamaan warna yang merata. Suatu sediaan gel harus homogen, ketidak homogenan sediaan gel dikarenakan pada sediaan tersebut tidak terdispersi secara merata (Forestryana *et al.*, 2020)

Pengujian sifat fisik pH bertujuan untuk mengetahui apakah pH suatu sediaan sesuai dengan pH kulit ketiak. Pada pengujian pH dengan *gelling agent* CMC-Na didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $6,43 \pm 0,060$ ). Penelitian sifat Fisik pH telah memenuhi persyaratan yaitu pada rentang pH kulit ketiak yaitu 4-6,80 (Rizqiana *et al.*, 2017).

Daya sebar adalah kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada kulit (Vats *et al.*, 2012). Pada pengujian daya sebar didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $6,7 \pm 0,3$ ). Uji sifat fisik daya sebar telah memenuhi persyaratan dengan rentang yang berkisar 5-7 cm (Forestryana *et al.*, 2020). Semakin besar daya sebar, maka semakin mudah untuk bahan aktif terdifusi kedalam kulit. Penggunaan secara topikal gel harus mudah dioleskan dan memberikan penyebaran yang baik (Forestryana *et al.*, 2020)

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel (Rizqiana *et al.*, 2017). Pada pengujian viskositas didapatkan nilai rata-rata  $\pm$  SD ( $26 \pm 1,5$ ). Hasil penelitian sifat fisik viskositas telah memenuhi persyaratan uji viskositas sediaan kisaran antara 20-40 d.Pa.S (Forestryana *et al.*, 2020 ).

Dari penelitian uji sifat organoleptis ketiga formula dapat diartikan bahwa jenis variasi *gelling agent* tidak memiliki perbedaan baik dari bentuk, bau dan warna pada sediaan. Untuk uji homogenitas pada ketiga formula dapat dinyatakan bahwa formula tersebut tercampur dengan baik atau homogen. Data pada uji sifat fisik pH, daya sebar dan viskositas dilakuakn pengolahan data dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Product Service Solution*). Data diuji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk*. Metode *Shapiro-Wilk* digunakan untuk sampel yang kurang dari 50 agar menghasilkan nilai yang akurat (Otakviani & Notobroto, 2014). Jika data normal dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* (*Analysis of variant*), jika data tidak normal diuji dengan metode *kruskal wallis test*. Uji sifat fisik pH ketiga formula diuji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan ketiga formula menunjukkan data terdistribusi normal didapatkan nilai signifikasi 0,200 ( $p>0,05$ ), dilanjutkan dengan uji *one way anova* dan didapatkan nilai signifikasi 0,073 ( $P>0,05$ ) maka dapat diartikan bahwa sifat fisik pH dari ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Pengujian daya sebar dari ketiga formula diuji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk*, didapatkan hasil signifikasi 0,553 ( $p>0,05$ ), dilanjutkan dengan uji *one way anova* didapatkan nilai signifikasi 0,359 ( $P>0,05$ ) maka dapat diartikan bahwa sifat fisik daya sebar dari ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi daya sebar gel adalah jumlah matriks gel, semakin banyak dan kuat matriks gel maka daya sebar akan berkurang. Dalam sediaan gel yang dapat membentuk matriks gel adalah *gelling agent*. Pengujian viskositas ketiga formula diuji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk* dan didapatkan hasil

signifikansi 0,951 ( $p > 0,05$ ), dilanjutkan dengan uji *one way anova* dan didapatkan nilai signifikansi 0,193 ( $P > 0,05$ ) maka dapat diartikan bahwa sifat fisik viskositas dari ketiga formula tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Hal tersebut dikarenakan ekstrak dan bahan tambahan yang digunakan memiliki konsentrasi yang sama sehingga hasil menunjukkan tidak adanya perbedaan. Untuk basis gel carbopol 1% menghasilkan gel yang baik menurut penelitian sebelumnya (Yuniarsih *et al.*, 2020), HPMC dengan konsentrasi 3% memenuhi persyaratan yang baik terhadap sifat fisik gel (Seru *et al.*, 2021), CMC Na dengan konsentrasi 5% memenuhi kriteria syarat gel yang baik (Forestryana *et al.*, 2020). Meskipun jenis *gelling agent* yang digunakan dari turunan yang berbeda hasil menunjukkan tidak memiliki perbedaan pada sediaan karena pemilihan konsentrasi dari berbagai basis gel yang baik dan juga setiap *gelling agent* memiliki kriteria dan perlakuan khusus pada proses pembuatan pada sediaan.

## **BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka kesimpulan dari penelitian ini :

- a. *Gelling agent* carbopol memenuhi persyaratan terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak duan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)
- b. *Gelling agent* HPMC memenuhi persyaratan terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak duan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)
- c. *Gelling agent* CMC-Na memenuhi persyaratan terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak duan beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)
- d. Variasi *gelling agent* carbopol, HPMC, CMC-Na, tidak berpengaruh terhadap sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

### **7.2 Saran**

- a. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji stabilitas, uji efektivitas dan uji iritasi gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less).
- b. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji sifat fisik gel deodoran ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) dengan *gelling agent* dan konsentrasi yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H. R. & Murrukmihadi, M. 2015. Pengaruh Varian Kadar *Gelling Agent* HPMC Terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel EkstrakEtanolik Daun Kemangi (*Ocinum basillicum* L, *Forma citratum* Back). *Majalah Farmasetik*. 11. 2. 307-315
- Angnes, Y. (2016). *Pengaruh Karbopol 940 dan Gliserin dalam Formulasi Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (Piper betle Linn) Terhadap Sifat Fisik, Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Escherichia coli*. Skripsi. Universitas Santa Dharma Yogyakarta.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2012. *Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik*. Badan Pengawasan Obat dan makanan
- Chaerunisaa, A. Y., Husni, P., & Murthadiah, F. A. (2020). Modifikasi Viskositas Kappa Karagenan sebagai *Gelling Agent* Menggunakan Metode Polymer Blend. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 12(2), 73–83.
- Danimayostu, A. A., Shofiana, N. M., & Dahlia, P. (2017). Pengaruh Penggunaan Pati Kentang ( *Solanum tuberosum* ) Termodifikasi Asetilasi-Oksidasi sebagai *Gelling agent* terhadap Stabilitas Gel Natrium Diklofenak. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.15236/ijcpd.2017.13.2.67>.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi Keempat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Fitriansyah, M. I., & Indradi, R. B. (2018). Profil Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Unsrat Press*, 16(2).
- Forestryana, D., Fahmi, M. S., & Putri, A. N. (2020). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2). <https://doi.org/10.31764/lf.v1i2.2303>

- Fujiastuti, T., & Sugihartini, N. (2015). Sifat Fisik dan Daya Iritasi Gel Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* L.) Dengan Variasi Jenis Agent. *Pharmacy Medical*, 12(01).
- Fulviana, M. 2013. Formulasi Sediaan Gel Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L) dan Uji Aktivitas Secara In Vivo Terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Naskah Publikasi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Hajrin, W., Subaidah, W. A., Julianтони, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Application of Simplex Lattice Design Method on The Optimisation of Deodorant Roll-on Formula of Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2). <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i2.2717>
- Handayani, R. P., Pusmarani, J., & Halid, N. H. A. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Deodoran Spray Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmacia Mandala Waluya*, 1(1).
- Husodo, A. S. (2019). *Pengaruh Variasi Emulgator Asam Stearat dan Triethanolamin Terhadap Evaluasi Sifat Fisik, Uji Iritasi, dan Uji Akseptabilitas Formula Deodoran Losion Kombinasi Aluminum Kalium Sulfat dan Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C)*. Skripsi. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Ilyas, A. (2013.) *Buku Kimia Organik Bahan Alam* (M. Baharuddin (ed.); 1st ed., P. 192). Allaudin University
- Imandasari, T., Windarto, A. P., & Hartama, D. (2019). Analisis Metode MAUT (Multi-Attribute Utility Theory) Pada Pemilihan Deodorant. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) SAINTEKS 2019*, 736–739. <https://seminar-id.com/semnas-sainteks2019.html>
- Koirewoa, Y. A., Fatimawali, & Wiyono, W. I. (2012). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Pharmacon*, 1(1), 47–52.
- Kurniawan, F.W. 2013. Optimasi Natrium Alginat dan Na CMC sebagai *GellingAgent* Pada Sediaan gel Anti inflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaenaleucocephala* L) dengan Aplikasi Desain Faktorial. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Santa Dharma. Yogyakarta.
- Lesmana, A. S. (2012). Perbedaan Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Deodoran Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan variasi jumlah sorbitan monostearate sebagai emulsifying agent [Universitas Santa Dharma Yogyakarta]. Skripsi. In *Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*. [https://repository.usd.ac.id/8332/1/121414071\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/8332/1/121414071_full.pdf)

- Maftuhah, A. (2015). *Pengaruh Infusa Daun Beluntas (Pluchea indica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus epidermidis* (Vol. 16, Issue 1994). Skripsi. [Universitas Negeri Semarang]. [http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB II.pdf](http://eprints.ums.ac.id/37501/6/BAB%20II.pdf)
- Martin, A., Swarbick, J. & Cammarata, A. 1983. *Dasar-dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetika. Edisi Ketiga*. Terjemahan oleh Yoshita. 2008. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Meisani, S., Aulia, N. H., & Hardani. (2018). Formulasi Deodoran Cair Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmaceutical & Traditional Medicine*, 2(2), 68–79.
- Mursyid, A.M. 2017. Evaluasi Stabilitas Fisik Dan Profil Difusi Sediaan Gel(Minyak Zaitun). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 4. 1. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia.
- Nadhira, N. U. (2020). *Manfaat Daun Beluntas (Pluchea Indica Less) Untuk Kesehatan Kulit Wajah*. Skripsi. [Universitas Muhammadiyah Mataram]. <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Nurbahari, B. H. (2019). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Beluntas(Pluchea indica L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Universitas Ngudi Waluyo.
- Nurvianty, A., Wullur, A.C. & Wewengkang, D. S. 2018. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* B) Dengan Variasi Basis HPMC Dan Aktivitasnya Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT. Vol. 7 No. 1. ISSN 2302 – 2493.
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. B. (2014). Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 3(2).
- Panjaitan, E. P., Saragih A. & Purba, D. 2012. Formulasi Gel Dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* R). *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. Vol. 1 (1): 9-20.
- Parahita, M. L. (2013). *Daya Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) Sebagai Zat Aktif Sediaan Gel Terhadap Staphylococcus epidermidis ATCC 12228 Dan Bacillus subtilis ATCC 6633*. Skripsi. Universitas Santa Dharma Yogyakarta

- Premject, S., Ajay, B., Sunl, K., Bhawana, K., Divashish, R. & Sudeep, B. 2012. Additives in Topical Dosage Forms. *International Journal of Pharmaceutical Chemical and Biological Sciences*, 2 (1): 78-96.
- Putra, V. G. P. G. (2015). Optimasi *Gelling Agent* CMC-NA dan Humektan Gliserin dalam Sediaan Gel Anti-Inflamasi Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lam.)) : Aplikasi Desain Faktorial. *Universitas Sanata Dharma*, 1–93.
- Rahmi, H. A., Cahyanto, T., Sujarwo, T. & Lestari, I. R. 2015. *Uji Aktivitas Bakteri (Pluche Indica Less.) Terhadap Propionabaterium Acne Penyebab Jerawat*. FMIPA. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Rizqiyana, N., Komala, O., & w yulia, I. (2017). *Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Daun Beluntas Pluche indica L . Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus epidermidis*. 2.
- Rohmani, S., & Kuncoro, M. A. A. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel andsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Rowe, R. C., Paul, J. S. & Marian. 2006. *Handbook of Pharmaceutical excipients, Fifth Edition*. Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association. Washington. DC.
- Rowe, R. C., Sheskey P. J. & Queen, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. The Pharmaceutical Press, London.
- Santos, U., Utari, M., & Marpung, M. P. (2020). Aktivitas antibakteri dan encherichia coli, Staphylo coccus aureus dan candida albicans. *Jurnal kesehatan bakti. Jurnal Ilmu Keperawatan Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 20(2), 194-208
- Sangadji, S., Wullur, A. C. & Bodhi. W. 2018. Formulasi Dan Uji Gel Ekstrak Etanol Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT. Vol. 7 No. 1. ISSN 2302 – 2493.
- Seru, E. R., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2021). Formulasi HPMC Sebagai *Gelling Agent* Gel Ekstrak Etanol Daun Leilem ( *Clerodendrum minahassae* teijsjm dan binn.) Dan Uji Efektivitas Antioksidan. *PHARMACON*, 10.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta R&D. In *Alfabeta*, CV (19th ed., Issue April). Alfabeta Bandung.

- Suhaime, I. H. B., Tripathy, M., Mohamed, M. S. & Majeed, A. B. A. 2012. The Pharmaceutical Applications of Carbomer. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(2), 1-12.
- Suryani , N. C., Permana, D. G. M., & Jambe, A. A. G. N. A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata*). *Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 345-362
- Tafonao, T. O. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etaol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) Dalam Sediaan Deodoran [Institut Kesehatan Helvetia Medan]. Skripsi. In *Institut Kesehatan Helvetia*. <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/2722>
- Tambajong, J., Naharia, O., & Rompas, H. D. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi ( *Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Sains, Matematika, Dan Edukasi Jurusan Biologi FMIPA UNIMA*, 5(1), 105–110.
- Timur, W. W., & Latifah, F. (2019). Formulasi Sediaan Deodoran dalam Bentuk Krim Menggunakan Kombinasi Aluminium Sulfat dan Minyak Kayu Cendana Formulation of Deodorant Cream Dosage Form Using a Combination of Aluminum Sulfate and Sandalwood Oil. *Ad-Dawaa'J.Pharm.Sci.*, 2(1).
- Tranggono, R. I., Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Triananda, A. L., & Wijaya, A. (2021). Formulasi dan Uji Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De. Wit) Dengan Basis Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC).Skripsi. In *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*. <https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.101>
- Vats, A., Sharma, P. 2012. Formulation And Evaluation Of Topical Anti Acne Formulation Of Coriander Oil. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical aciences research*. 2 (3). 61-66.
- Yanhendri, & Yenny, S. W. (2012). Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi dalam Dermatologi. *Cdk-194*, 39.
- Yati, K. T., & Hadiwibowo, G. F. (2019). *Pengaruh Variasi Konstrasi HPMC Terhadap Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Daun Daruju ( Acanthus ilicifolius L .)*Skripsi. Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Yuliani, I., Ardana, M., & Rahmawati, D. (2017). Pengaruh pH Terhadap Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals*

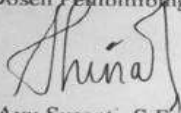
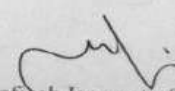
*Conferences. Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, 6, 105–108.*

<http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/269/257>

Yuniarsih, N., Akbar, F., Lenterani, I., & Farhamzah. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Facial Wash Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan *Gelling Agent* Carbopol. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2). <https://doi.org/10.36805/farmasi.v5i2.1194>

## **LAMPIRAN**

# Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSITAS dr. SOEBANDI</b><br>FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS<br>Jl. Dr. Soebandi No. 99 Jember, Telp/Fax. (0331) 483536,<br>E_mail : <a href="mailto:info@stikesdrsoebandi.ac.id">info@stikesdrsoebandi.ac.id</a> Website : <a href="http://www.stikesdrsoebandi.ac.id">http://www.stikesdrsoebandi.ac.id</a> |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><u>SURAT PERMOHONAN IZIN PENGGUNAAN LABORATORIUM</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |
| Yth. Kepala Laboratorium Terpadu<br>Universitas dr. Soebandi<br>Di tempat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
| Dengan hormat,<br>Saya yang bertanda tangan di bawah ini:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
| Nama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | : Qurraitul Lailiyah                                                                                                                                                                                                  |
| NIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | : 18040083                                                                                                                                                                                                            |
| Program Studi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | : S1 Farmasi                                                                                                                                                                                                          |
| No. HP (aktif)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | : 087879227050                                                                                                                                                                                                        |
| Judul Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | : Pengaruh Variasi <i>Gelling Agent</i> Terhadap Sifat Fisik Gel Deodoran Ekstrak Daun Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> (L.) Less)                                                                                    |
| Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (skripsi), saya bermaksud untuk memohon izin menggunakan laboratorium beserta fasilitas didalamnya sebagai berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |
| Laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | : (Kimia/Biologi/Teknologi/FKK)*                                                                                                                                                                                      |
| Waktu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : Juli – September 2022                                                                                                                                                                                               |
| Bahwa benar saya akan menggunakan fasilitas laboratorium tersebut dengan baik, pada jam kerja sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan serta akan mengikuti ketentuan yang dibuat oleh laboratorium. Saya bersedia menerima konsekuensi jika saya melanggar ketentuan yang berlaku. Demikian surat permohonan ini saya buat dengan sungguh-sungguh, sadar, dan tanpa paksaan dari pihak manapun.                            |                                                                                                                                                                                                                       |
| Menyetujui,<br>Dosen Pembimbing<br><br>(apt. Dhina Ayu Susanti, S.Farm., M.Kes)<br>NIDN. 0729098401                                                                                                                                                                                                                                        | Hormat saya,<br><br>(Qurraitul Lailiyah)<br>NIM. 18040083                                                                        |
| Mengetahui,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |
| Koordinator Laboratorium Terpadu<br>Universitas dr. Soebandi<br><br>(Lailil Fatkurriyah, S.Kep., Ns., MSN)<br>NIK. 198811032020012186                                                                                                                                                                                                      | Koordinator Laboratorium Teknologi<br>Program Studi S1 Farmasi<br><br>(apt. Nafisah Isnawati, S.Farm., M.Si)<br>NIDN. 0724128002 |

## Lampiran 2. Surat Keterangan Identifikasi Tanaman

Kode Dokumen : FR-AUK-064  
 Revisi : 0



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
 RISET DAN TEKNOLOGI  
 POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
 UPT. PENGEMBANGAN PERTANIAN TERPADU**  
 Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember - 68101 Telp. (0331) 333532 - 333534 Fax. (0331) 333531  
 E-mail : [Polije@polije.ac.id](mailto:Polije@polije.ac.id) Web Site : <http://www.Polije.ac.id>

---

**SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI TANAMAN**

No: 048/PL17.8/PG/2022

Menindaklanjuti surat dari Dekan Universitas dr. Soebandi Program Studi Sarjana Farmasi No: 308/FIKES.UDS/U/I/2022 perihal Permohonan Identifikasi Tanaman dan berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan yang dikirimkan ke UPT. Pengembangan Pertanian Terpadu, Politeknik Negeri Jember oleh:

Nama : Qurraitul Lailiyah  
 NIM : 18040083  
 Jur/Fak/PT : Prodi Sarjana Farmasi/ Universitas dr. Soebandi

maka dapat disampaikan hasilnya bahwa spesimen tersebut di bawah ini (terlampir) adalah:  
*Kingdom: Plantae; Devisio: Spermatophyta; Sub Devisio: Magnoliophyta; Kelas: Magnoliopsida; Ordo: Asterales; Famili: Asteraceae; Genus: Pluchea; Spesies: Pluchea indica, L.*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 14 Maret 2022  
 Ka UPT. Pengembangan Pertanian Terpadu  
  
 Ir. Budi Prasetyo, S.Pt, MP, IPM  
 NIP. 197106212001121001

Scanned by TapScanner

**Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Beluntas**

- Rendemen Ekstrak =  $\frac{\text{BeratEkstrak}}{\text{BeratSimplisia}} \times 100 \%$
- Rendemen Ekstrak =  $\frac{19,225 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100 \% = 6,408 \%$

## Lampiran 4. Data Hasil Penelitian

### 4.1 Data Hasil Penelitian Uji Ornaloleptis

| Uji organoleptis |      | Bentuk | Bau | warna |
|------------------|------|--------|-----|-------|
| P1               | P1.1 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P1.2 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P1.3 | 1      | 2   | 3     |
| Kesimpulan       |      | 1      | 2   | 3     |
| P2               | P2.1 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P2.2 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P2.3 | 1      | 2   | 3     |
| Kesimpulan       |      | 1      | 2   | 3     |
| P3               | P3.1 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P3.2 | 1      | 2   | 3     |
|                  | P3.3 | 1      | 2   | 3     |
| Kesimpulan       |      | 1      | 2   | 3     |

Keterangan Uji Organoleptis :

a. Bentuk

1. Sedikit Kental
2. Kental
3. Sangat Kental

b. Bau

1. Bau Aroma Khas Daun Beluntas Lemah
2. Bau Aroma Khas Daun Beluntas Sedang
3. Bau Aroma Khas Daun Beluntas Kuat

c. Warna

1. Hijau Muda
2. Hijau Tua
3. Hijau Kecoklatan

### 4.2 Data Hasil Penelitian Uji Homogenitas

| Uji Organoleptis | Formula 1 | Formula 2 | Formula 3 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|
| Replikasi 1      | 1         | 1         | 1         |
| Replikasi 2      | 1         | 1         | 1         |
| Replikasi 3      | 1         | 1         | 1         |
| Kesimpulan       | 1         | 1         | 1         |

Keterangan Uji Homogenitas :

1. Homogen
2. Tidak Homogen

#### 4.3 Data Hasil Penelitian Uji pH

| Uji Ph             | Formula 1        | Formula 2        | Formula 3        |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| Replikasi 1        | 6,83             | 6,83             | 6,50             |
| Replikasi 2        | 6,76             | 6,51             | 6,55             |
| Replikasi 3        | 6,66             | 6,78             | 6,43             |
| Rata-rata $\pm$ SD | $6,75 \pm 0,085$ | $6,80 \pm 0,172$ | $6,43 \pm 0,060$ |

#### 4.4 Data Hasil Penelitian Uji Daya Sebar

| Uji Daya Sebar     | Formula 1        | Formula 2       | Formula 3     |
|--------------------|------------------|-----------------|---------------|
| Replikasi 1        | 5,5              | 6,4             | 6,8           |
| Replikasi 2        | 5,8              | 5,8             | 6,2           |
| Replikasi 3        | 6                | 5,5             | 5,9           |
| Rata-rata $\pm$ SD | $5,76 \pm 0,251$ | $5,9 \pm 0,458$ | $6,7 \pm 0,3$ |

#### 4.5 Data Hasil Penelitian Uji Viskositas

| Uji Viskositas     | Formula 1     | Formula 2  | Formula 3    |
|--------------------|---------------|------------|--------------|
| Replikasi 1        | 22            | 26         | 26           |
| Replikasi 2        | 25            | 24         | 27           |
| Replikasi 3        | 23            | 28         | 24           |
| Rata-rata $\pm$ SD | $23 \pm 1,25$ | $26 \pm 2$ | $26 \pm 1,5$ |

## Lampiran 5. Hasil Analisa SPSS (*Statistical Product Service Solution*)

### 5.1 Hasil Uji Sifat Fisik pH

#### Uji normalitas

#### Case Processing Summary

|    | Cases |         |         |         |       |         |
|----|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|    | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|    | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Ph | 9     | 100.0%  | 0       | .0%     | 9     | 100.0%  |

#### Descriptives

|    |                                  | Statistic | Std. Error |
|----|----------------------------------|-----------|------------|
| pH | Mean                             | 6.6500    | .05196     |
|    | 95% Confidence Interval for Mean |           |            |
|    | Lower Bound                      | 6.5302    |            |
|    | Upper Bound                      | 6.7698    |            |
|    | 5% Trimmed Mean                  | 6.6522    |            |
|    | Median                           | 6.6600    |            |
|    | Variance                         | .024      |            |
|    | Std. Deviation                   | .15588    |            |
|    | Minimum                          | 6.43      |            |
|    | Maximum                          | 6.83      |            |
|    | Range                            | .40       |            |
|    | Interquartile Range              | .30       |            |
|    | Skewness                         | -.109     | .717       |
|    | Kurtosis                         | -1.911    | 1.400      |

#### Tests of Normality

|    | Shapiro-Wilk |    |      |
|----|--------------|----|------|
|    | Statistic    | df | Sig. |
| pH | .890         | 9  | .200 |

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

### Uji One Way Anova

| ANOVA             |                   |    |             |       |      |
|-------------------|-------------------|----|-------------|-------|------|
| pH                |                   |    |             |       |      |
|                   | Sum of<br>Squares | Df | Mean Square | F     | Sig. |
| Between<br>Groups | .113              | 2  | .057        | 4.188 | .073 |
| Within Groups     | .081              | 6  | .014        |       |      |
| Total             | .194              | 8  |             |       |      |

## 5.2 Uji Sifat Fisik Daya Sebar

### Uji Normalitas

#### Case Processing Summary

|           | Cases |         |         |         |       |         |
|-----------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|           | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|           | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| DayaSebar | 9     | 100.0%  | 0       | .0%     | 9     | 100.0%  |

#### Descriptives

|           |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|-----------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| DayaSebar | Mean                             |             | 5.956     | .1192      |
|           | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 5.681     |            |
|           |                                  | Upper Bound | 6.230     |            |
|           | 5% Trimmed Mean                  |             | 5.951     |            |
|           | Median                           |             | 5.900     |            |
|           | Variance                         |             | .128      |            |
|           | Std. Deviation                   |             | .3575     |            |
|           | Minimum                          |             | 5.5       |            |
|           | Maximum                          |             | 6.5       |            |
|           | Range                            |             | 1.0       |            |
|           | Interquartile Range              |             | .7        |            |
|           | Skewness                         |             | .236      | .717       |
|           | Kurtosis                         |             | -.999     | 1.400      |

#### Tests of Normality

|           | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------|--------------|----|------|
|           | Statistic    | df | Sig. |
| DayaSebar | .937         | 9  | .553 |

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Uji One Way Anova****ANOVA**

|                   |                   |    |             |       |      |
|-------------------|-------------------|----|-------------|-------|------|
| DayaSebar         |                   |    |             |       |      |
|                   | Sum of<br>Squares | Df | Mean Square | F     | Sig. |
| Between<br>Groups | .296              | 2  | .148        | 1.220 | .359 |
| Within Groups     | .727              | 6  | .121        |       |      |
| Total             | 1.022             | 8  |             |       |      |

### 5.3 Hasil Uji Sifat Fisik Viskositas

#### Uji Normalitas

##### Case Processing Summary

|            | Cases |         |         |         |       |         |
|------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
|            | Valid |         | Missing |         | Total |         |
|            | N     | Percent | N       | Percent | N     | Percent |
| Viskositas | 9     | 100.0%  | 0       | .0%     | 9     | 100.0%  |

##### Descriptives

|            |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| Viskositas | Mean                             |             | 25.00     | .645       |
|            | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 23.51     |            |
|            |                                  | Upper Bound | 26.49     |            |
|            | 5% Trimmed Mean                  |             | 25.00     |            |
|            | Median                           |             | 25.00     |            |
|            | Variance                         |             | 3.750     |            |
|            | Std. Deviation                   |             | 1.936     |            |
|            | Minimum                          |             | 22        |            |
|            | Maximum                          |             | 28        |            |
|            | Range                            |             | 6         |            |
|            | Interquartile Range              |             | 3         |            |
|            | Skewness                         |             | .000      | .717       |
|            | Kurtosis                         |             | -.800     | 1.400      |

##### Tests of Normality

|            | Shapiro-Wilk |    |      |
|------------|--------------|----|------|
|            | Statistic    | df | Sig. |
| Viskositas | .978         | 9  | .951 |

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

**Uji One Way Anova****ANOVA**

|                   |                   |    |             |       |      |
|-------------------|-------------------|----|-------------|-------|------|
| Viskositas        |                   |    |             |       |      |
|                   | Sum of<br>Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
| Between<br>Groups | 12.667            | 2  | 6.333       | 2.192 | .193 |
| Within Groups     | 17.333            | 6  | 2.889       |       |      |
| Total             | 30.000            | 8  |             |       |      |

### Lampiran 6. Alat



Mortir dan Stemper



Timbangan Analitik



*Beaker Glass*



pH Meter Digital



Viskometer Rion



Lempeng Kaca



Gelas Ukur



Penggaris



Sendok tanduk & sedok porselin



Kaca Preparat, Sudip  
dan Batang pengaduk



Wadah Pot Salep

## Lampiran 7. Bahan Penelitian



Carbopol



HPMC



CMC-Na



Nipagin



TEA



Ekstrak Beluntas



Alkohol 96%



Aquadest



Propilenglikol

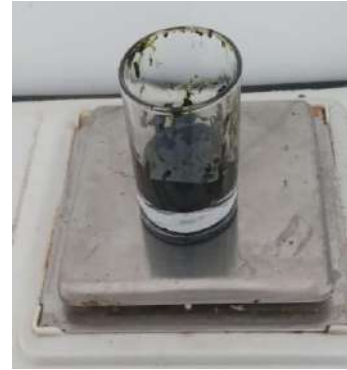
### Lampiran 8. Pembuatan Ekstrak



Simplisa daun  
beluntas



Proses masersi daun beluntas  
dengan pelarut etanol 96 %



Hasil ekstrak

## Lampiran 9. Hasil Uji Sifat Fisik Gel Deodoran

### 9.1 Uji Sifat Fisik Organoleptis

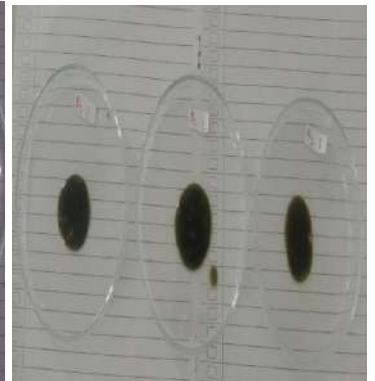
#### Organoleptis Bentuk



Formula 1



Formula 2



Formula 3

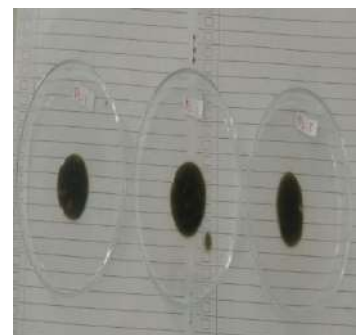
#### Organoleptis Warna



Formula 1



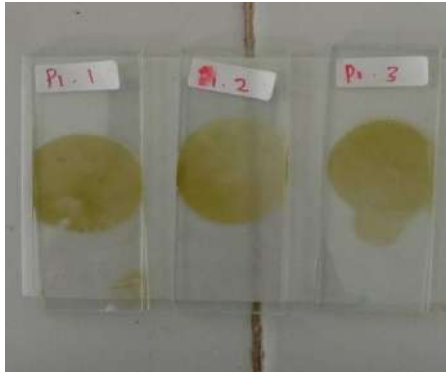
Formula 2



Formula 3

## 9.2 Uji Sifat Fisik Homogenitas

### Formula 1 (Carbopol)



Replikasi 1,2 dan 3

### Formula 2 (HPMC)



Replikasi 1,2 dan 3

### Formula 3 (CMC-Na)



Replikasi 1,2 dan 3

### 9.3 Hasil Uji Sifat Fisik pH

#### Formula 1 (Carbopol)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

#### Formula 2 (HPMC)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

#### Formula 3 (CMC-Na)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

### 9.4 Uji Sifat Fisik Daya Sebar

#### Formula 1 (Carbopol)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

#### Formula 2 (HPMC)



Replikasi 1



Raplikasi 2



Replikasi 3

#### Formua 3 (CMC-Na)



Replikai 1



Replikasi 2



Replikasi 3

### 9.5 Hasil Uji Sifat Fisik Viskositas

#### Formula 1 (Carbopol)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

#### Formula 2 (HPMC)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

#### Formula 3 (CMC-Na)



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3

### Lampiran 10. Sediaan Gel Deodoran Ektrak Daun Beluntas



## ***CURRICULUM VITAE***



### **A. Biodata Peneliti**

|                       |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                  | : Qurraitul Lailiyah                                                         |
| Nim                   | : 18040083                                                                   |
| Tempat, Tanggal Lahir | : Pamekasan, 02 Agustus 1999                                                 |
| Alamat                | : Ds.Blaban Batumarmar Pamekasan                                             |
| Jenis Kelamin         | : Perempuan                                                                  |
| Agama                 | : Islam                                                                      |
| Nomor Telepon         | : 087879227050                                                               |
| Email                 | : <a href="mailto:qurraitullaili99@gmail.com">qurraitullaili99@gmail.com</a> |
| Status                | : Mahasiswa                                                                  |

### **B. Riwayat Pendidikan**

- |                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| 1. TK Dharmawanita 1 Blaban                  | Tahun 2002-2005 |
| 2. SDN Blaban 3                              | Tahun 2005-2011 |
| 3. SMPN 1 Batumarmar                         | Tahun 2011-2014 |
| 4. SMAN 1 Waru Pamekasan                     | Tahun 2014-2017 |
| 5. S1 Farmasi Universitas dr.Soebandi Jember | Tahun 2018-2022 |