

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CMC-NA TERHADAP SEDIAAN  
MASKER *GEL PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA MELATI  
PUTIH (*Jasminum sambac*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**REYHAN FILBERT ADYA SYAH**

**NIM. 200703110004**



**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2024**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CMC-NA TERHADAP SEDIAAN  
MASKER *GEL PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA MELATI  
PUTIH (*Jasminum sambac*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**REYHAN FILBERT ADYA SYAH**

**NIM. 200703110004**

**Diajukan Kepada :**

**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**

**Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam**

**Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CMC-NA TERHADAP SEDIAAN  
MASKER *GEL PEEL OFF* EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA MELATI  
PUTIH (*Jasminum sambac*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

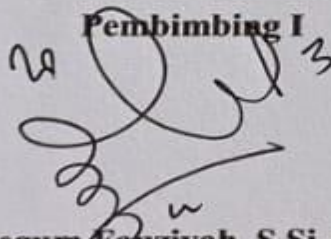
**REYHAN FILBERT ADYA SYAH**

**NIM. 200703110004**

**Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:**

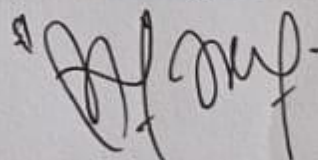
**Tanggal : Selasa, 26 November 2024**

**Pembimbing I**



**Dr. Begum Fauziyah, S.Si, M.Farm**  
**NIP. 19830628 200912 2 004**

**Pembimbing II**



**apt. Siti Maimunah, S.Farm., M.Farm**  
**NIP. 19870408 20160801 2 084**



**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Farmasi**

**apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm**  
**NIP. 19761214 200912 1 002**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI CMC-NA TERHADAP SEDIAAN  
MASKER GEL PEEL OFF EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA MELATI  
PUTIH (*Jasminum sambac*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**REYHAN FILBERT ADYA SYAH  
NIM. 200703110004**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan  
Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Farmasi (S.Farm)**

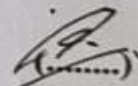
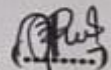
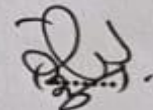
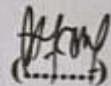
**Tanggal : 6 Desember 2024**

**Ketua Penguji : apt. Siti Maimunah, S.Farm., M.Farm**  
**NIP. 19870408201608012084**

**Anggota Penguji : 1. Dr. Begum Fauziyah, S.Si, M.Farm**  
**NIP. 198306282009122004**

**2. apt. Ginanjar Putri Nastiti, S. Farm., M. Farm**  
**NIP. 198502132023212025**

**3. Ach. Nashicuddin, MA**  
**NIP. 197307052000031002**



**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Farmasi**



**apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm**  
**NIP. 19761214 200912 1 002**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reyhan Filbert Adya Syah  
NIM : 200703110004  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Judul Penelitian : Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC-Na Terhadap Sediaan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Melati Putih (*Jasminum Sambac*)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 22 November 2024

Yang membuat pernyataan



Reyhan Filbert Adya Syah

200703110004

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat terselaikannya skripsi ini yang merupakan bagian perjalanan hidup saya. Dengan ketulusan dan kerendahan hati, saya ucapkan terimakasih dan mempersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Kedua orang tua saya Ayah Sasongko Ary Daru dan Ibu Nunuk Wulandari yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan berbagai kebaikan lainnya kepada saya sehingga saya bisa mencapai titik ini.
2. Adik saya Salsabila Karisma Dyah Syahrani yang selalu mendukung serta selalu menghibur ketika saya berada pada titik terendah.
3. Ibu Dr. Begum Fauziah, M.Farm dan Ibu apt. Siti Maimunah, S.Farm.,M.Farm selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Teman-teman yang telah menemani di perantauan (Dimas, Salman, Rangga, Hakim, Mahatir, Roy, Alfi, dan Afif).
5. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu

## **MOTTO**

“Tidak ada yang namanya kegagalan, yang ada hanyalah pengalaman belajar”

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengungkapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, serta menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Selanjutnya, penulis ingin mengucapkan terima kasih beserta doa dan harapan yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. M. Zainnudin, M.A, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah memberikan berbagai pengetahuan dan pengalaman berharga kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati Prabowowati Wadjib, M.Kes., Sp.Rad (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bapak apt. Abdul Hakim, M.P.I., M. Farm selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ibu Dr. Begum Fauziah, S.Si., M.Farm dan Ibu apt. Siti Maimunah, M.Farm sebagai dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan arahan dan pengalaman yang berharga dalam proses penulisan proposal ini.
5. Segenap sivitas akademika Program studi Farmasi, terutama seluruh dosen, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.

6. Orangtua tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan restu kepada penulis dalam perjalanan menuntut ilmu.
7. Teman-teman angkatan jurusan Farmasi “Zonula” yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan.
8. Dukungan dan kontribusi dari semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan proposal ini, baik secara materiil maupun moril.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan proposal skripsi ini dan penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berharga, terutama bagi para pembaca serta bagi penulis sendiri secara pribadi. Amin Ya Rabbal Alamin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Malang, 22 November 2024

Penulis,

Reyhan Filbert Adya Syah

## DAFTAR ISI

|                                                     |                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| HALAMAN JUDUL                                       |                              |
| HALAMAN PERSETUJUAN                                 |                              |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                            | iii                          |
| MOTTO .....                                         | vi                           |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....                   | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR.....                                 | vii                          |
| DAFTAR TABEL .....                                  | xii                          |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....                   | xv                           |
| ABSTRAK.....                                        | xvi                          |
| ABSTRACT .....                                      | xvii                         |
| مستخلص البحث.....                                   | xviii                        |
| BAB I PENDAHULUAN .....                             | 1                            |
| 1.1 Latar Belakang .....                            | 1                            |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                           | 5                            |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                          | 5                            |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                         | 5                            |
| 1.5 Batasan Masalah.....                            | 6                            |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                       | 7                            |
| 2.1 Melati.....                                     | 7                            |
| 2.1.1 Klasifikasi dan Nama Latin .....              | 7                            |
| 2.1.2 Morfologi.....                                | 8                            |
| 2.1.3 Kandungan Fitokimia .....                     | 9                            |
| 2.1.4 Manfaat.....                                  | 11                           |
| 2.2 Kulit .....                                     | 12                           |
| 2.2.1 Struktur Kulit .....                          | 14                           |
| 2.2.2 Fisiologi Kulit .....                         | 18                           |
| 2.3 Jerawat .....                                   | 18                           |
| 2.3.1 Pengertian Jerawat .....                      | 18                           |
| 2.4 Masker <i>Peel Off</i> .....                    | 19                           |
| 2.4.1 Pengertian .....                              | 19                           |
| 2.4.2 Formula dasar masker <i>Peel Off</i> .....    | 20                           |
| 2.4.3 Kelebihan.....                                | 20                           |
| 2.5 Uraian Bahan.....                               | 21                           |
| 2.5.1 Polivinol alkohol (PVA).....                  | 21                           |
| 2.5.2 Carboxymethyl Cellulose Sodium (CMC-Na) ..... | 22                           |

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.3 Propilenglikol .....                                            | 23        |
| 2.5.4 Propil paraben .....                                            | 24        |
| 2.5.5 Metil paraben .....                                             | 24        |
| 2.6 Evaluasi sediaan .....                                            | 25        |
| 2.6.1 Uji Organoleptis .....                                          | 25        |
| 2.6.2 Uji Daya Lekat .....                                            | 25        |
| 2.6.3 Uji pH .....                                                    | 25        |
| 2.6.4 Uji Daya Sebar .....                                            | 26        |
| 2.6.5 Uji Daya Lekat .....                                            | 26        |
| 2.6.6 Uji Stabilitas .....                                            | 26        |
| 2.6.7 Uji Viskositas .....                                            | 26        |
| 2.7 Ekstrak .....                                                     | 27        |
| 2.8 Ekstraksi .....                                                   | 27        |
| 2.8.1 Pengertian .....                                                | 27        |
| 2.8.2 Tujuan Ekstraksi .....                                          | 28        |
| 2.8.3 Jenis Ekstraksi .....                                           | 28        |
| 2.9 Kajian Keislaman .....                                            | 31        |
| <b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>                              | <b>33</b> |
| 3.1 Bagan Kerangka Konseptual .....                                   | 33        |
| 3.2 Uraian Kerangka Konseptual .....                                  | 34        |
| 3.3 Hipotesis Penelitian .....                                        | 35        |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>                                 | <b>36</b> |
| 4.1 Jenis Penelitian .....                                            | 36        |
| 4.2 Waktu dan Tempat .....                                            | 36        |
| 4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....                | 36        |
| 4.3.1 Variabel Penelitian .....                                       | 36        |
| 4.3.2 Definisi Operasional .....                                      | 36        |
| 4.4 Alat dan Bahan .....                                              | 38        |
| 4.4.1 Alat Penelitian .....                                           | 38        |
| 4.4.2 Bahan Penelitian .....                                          | 38        |
| 4.5 Prosedur Penelitian .....                                         | 38        |
| 4.5.1 Rancangan Formula Pembuatan Masker gel <i>Peel Off</i> .....    | 39        |
| 4.5.2 Pembuatan Sediaan Masker <i>Peel Off</i> .....                  | 39        |
| 4.5.3 Evaluasi Karakteristik Sediaan Masker gel <i>Peel Off</i> ..... | 40        |
| 4.6 Analisis Hasil .....                                              | 42        |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                               | <b>44</b> |

|                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1 Hasil Determinasi Tanaman.....                                                               | 44        |
| 5.2 Hasil Rendemen Ekstrak.....                                                                  | 45        |
| 5.3 Hasil Uji Karakteristik Fisik dan Stabilitas Sediaan gel ekstrak bunga<br>melati putih ..... | 46        |
| 5.3.1 Hasil Uji Organoleptik .....                                                               | 46        |
| 5.3.2 Hasil Uji Homogenitas .....                                                                | 47        |
| 5.3.3 Hasil Uji pH.....                                                                          | 48        |
| 5.3.4 Hasil Uji Viskositas.....                                                                  | 49        |
| 5.3.5 Hasil Uji Daya Sebar.....                                                                  | 51        |
| 5.3.6 Hasil Uji Daya Lekat.....                                                                  | 52        |
| 5.3.7 Uji Stabilitas .....                                                                       | 54        |
| 5.4 Integrasi Sains dan Islam .....                                                              | 61        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                                                          | <b>63</b> |
| 6.1 Kesimpulan .....                                                                             | 63        |
| 6.2 Saran .....                                                                                  | 63        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                                       | <b>64</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                                                                            | <b>69</b> |

## DAFTAR TABEL

|                   |                                                      |    |
|-------------------|------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b>  | Formula sediaan gel ekstrak bunga melati putih ..... | 49 |
| <b>Tabel 5.1</b>  | Hasil rendemen ekstrak bunga melati putih .....      | 55 |
| <b>Tabel 5.2</b>  | Hasil uji organoleptik.....                          | 56 |
| <b>Tabel 5.3</b>  | Hasil uji Homogenitas .....                          | 57 |
| <b>Tabel 5.4</b>  | Hasil uji pH .....                                   | 58 |
| <b>Tabel 5.5</b>  | Hasil uji Viskositas .....                           | 59 |
| <b>Tabel 5.6</b>  | Hasil uji Daya Sebar .....                           | 60 |
| <b>Tabel 5.7</b>  | Hasil uji Daya lekat .....                           | 61 |
| <b>Tabel 5.8</b>  | Hasil stabilitas uji Organoleptik .....              | 62 |
| <b>Tabel 5.9</b>  | Hasil stabilitas uji Homogenitas .....               | 63 |
| <b>Tabel 5.10</b> | Hasil stabilitas uji pH.....                         | 64 |
| <b>Tabel 5.11</b> | Hasil stabilitas uji Viskositas .....                | 65 |
| <b>Tabel 5.12</b> | Hasil stabilitas uji Daya Sebar.....                 | 66 |
| <b>Tabel 5.13</b> | Hasil stabilitas uji Daya Lekat.....                 | 67 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Bunga Melati Putih .....     | 17 |
| <b>Gambar 2.2</b> Struktur Kulit Manusia ..... | 23 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1</b> Surat Hasil Determinasi Bunga Melati Putih.....    | 77 |
| <b>Lampiran 2</b> Surat Hasil Estraksi .....                         | 78 |
| <b>Lampiran 3</b> Gambar Sediaan Gel Ekstrak Bunga Melati Putih..... | 79 |
| <b>Lampiran 4</b> Evaluasi Fisik Gel Ekstrak Bunga Melati Putih..... | 80 |
| <b>Lampiran 5</b> Hasil Setelah Dilakukan Uji Stabilitas .....       | 87 |
| <b>Lampiran 6</b> Analisis <i>One Way Anova</i> .....                | 88 |
| <b>Lampiran 7</b> Analisis <i>Paired t Test</i> .....                | 91 |

## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

|        |                                                   |
|--------|---------------------------------------------------|
| ...%   | : Persen                                          |
| ...°C  | : Derajat Celcius                                 |
| BPOM   | : Badan Pengawas Obat dan Makanan                 |
| Cm     | : <i>centimeter</i>                               |
| CMC-Na | : <i>Carboxymethyl Cellulose Sodium</i>           |
| cPs    | : centipose                                       |
| g      | : gram                                            |
| HR     | : Hadis Riwayat                                   |
| ml     | : Mili liter                                      |
| kg     | : Kilo gram                                       |
| pH     | : <i>potention hydrogen</i>                       |
| PVA    | : <i>Polivinol Alkohol</i>                        |
| SNI    | : Standar Nasional Indonesia                      |
| SPSS   | : <i>Statistical Product and Service Solution</i> |
| UV     | : Ultraviolet                                     |
| Q.S    | : Qur'an Surah                                    |

## ABSTRAK

Syah, R. F. A. 2024 Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Etanol 70% Bunga Melati Putih (*Jasminum Sambac*). Skripsi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. Begum Fauziyah, M.Farm; Pembimbing (II) apt. Siti Maimunah, M.Farm.

Masalah kulit yang sering dihadapi oleh banyak manusia adalah jerawat. Kondisi ini termasuk jenis penyakit kulit yang sering terjadi merata pada semua rentang usia, mulai dari masa remaja sampai orang dewasa. Penggunaan obat-obatan anti jerawat berbahan kimia mampu mengakibatkan efek yang tidak diinginkan, seperti iritasi pada kulit. Diperlukan alternatif dari bahan alam yang memiliki efek sebagai anti jerawat, seperti bunga melati putih (*Jasminum Sambac*) memiliki kandungan flavonoid yang mampu bekerja sebagai antibakteri. Untuk memaksimalkan kandungan tersebut diperlukan formulasi sediaan masker *gel peel off* dari bunga melati putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi sediaan gel masker *peel off* bunga melati putih yang paling baik dalam stabilitas dan karakteristik fisik sediaan setelah pengujian. Metode penelitian ini yaitu *true experiemntal labolatory* yang terdiri dari evaluasi karakteristik fisik dan stabilitas. Uji karakteristik fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Selanjutnya dilakukan uji stabilitas menggunakan metode *cycling test*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketiga formula dengan variasi konsentrasi ekstrak berbeda menghasilkan *gel* yang memenuhi rentang syarat pengujian yang baik pada uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dengan analisis statistik *Paired t Test*. Pada uji stabilitas, tidak terjadi perubahan signifikan pada uji organoleptik, homogenitas, viskositas, dan daya menggunakan *Paired t test*. Dapat disimpulkan bahwa seluruh formula memenuhi rentang karakteristik fisik sediaan *gel* yang baik.

**Kata Kunci:** Masker gel peel off, Bunga melati putih, CMC-Na

## ABSTRACT

Syah, R. F .A. 2024. Formulation and Evaluation of Gel Peel-Off Mask Containing 70% Ethanol Extract of White Jasmine Flowers (*Jasminum sambac*). Undergraduate Thesis, Pharmacy Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang. Supervisor (I): Dr. Begum Fauziyah, M.Pharm; Supervisor (II): apt. Siti Maimunah, M.Pharm.

A skin problem that is often faced by many humans is acne. This condition is a type of skin disease that often occurs evenly in all age ranges, from adolescence to adults. The use of chemical-based anti-acne drugs can cause unwanted effects, such as skin irritation. Alternatives are needed from natural ingredients that have anti-acne effects, such as white jasmine flowers (*Jasminum Sambac*) which contain flavonoids that can work as antibacterials. To maximise this content, it is necessary to formulate a peel off gel mask preparation from white jasmine flowers. This study aims to determine the variation of white jasmine flower peel off gel mask preparation that is best in stability and physical characteristics of the preparation after testing. This research method is true experiemntal labolatory which consists of evaluating physical characteristics and stability. Physical characteristics test includes organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Furthermore, the stability test was carried out using the cycling test method. The test results showed that the three formulas with different extract concentrations produced gels that met the range of good test requirements in organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and stickiness tests with Paired t Test statistical analysis. In the stability test, no significant changes occurred in the organoleptic, homogeneity, viscosity, and power tests using the Paired t test. It can be concluded that all formulas fulfil the range of physical characteristics of a good gel preparation.

Keywords: Peel off gel mask, white jasmine flower, CMC-Na.

## مستخلص البحث

شاه، ربحان فيليبيرت أديا. 2024. صياغة وتقييم مستحضر القناع من جل التقشير مستخلص الإيثانول بنسبة البحث الجامعي، قسم الصيدلة، كلية الطب والعلوم 70٪ زهرة الياسمين البيضاء (ياسمينوم سامباك). الصحية، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بالانق. الإشراف: 1. الدكتور بيغوم فوزية. 2. سيتي ميمونة. الماجستير.

غالبا ما يواجه العديد من الناس مشكلة الجلد التي هي حب الشباب. تشمل هذه الحالة نوعا من الأمراض الجلدية التي غالبا ما تحدث على حد سواء في جميع الفئات العمرية، من المراهقة إلى مرحلة الكبار. يمكن أن يسبب استخدام الأدوية الكيميائية المضادة لحب الشباب آثارا غير مرغوبة فيها، مثل تهيج الجلد. هناك حاجة إلى بديل للمكونات الطبيعية التي لها تأثير مضاد لحب الشباب، مثل أزهار الياسمين البيضاء ( التي تحتوي على مركبات الفلافونويد القادرة على العمل كمضاد للبكتيريا. لتعظيم Jasminum Sambac). هذا المحتوى، هناك حاجة إلى تركيبة من مستحضرات قناع الجل من أزهار الياسمين البيضاء. يهدف هذا البحث إلى معرفة اختلاف تحضير القناع لجل قشر زهرة الياسمين الأبيض الأفضل من حيث الاستقرار والخصائص الفيزيائية للمستحضر بعد الاختبار. يشمل اختبار الخصائص الفيزيائية اختبار الحسيات والتجانس ودرجة الحموضة واللزوجة والتشتت والالتصاق. وبالتالي تم إجراء اختبار الثبات باستخدام طريقة اختبار الدوارية. أظهرت نتائج الاختبار أن الصيغ الثلاث ذات اختلاف في تركيز المستخلص أنتجت مواد هلامية تستوفي شروط الاختبار وتلك تتراوح بشكل جيد في اختبار الحسيات، والتجانس، ودرجة الحموضة، واللزوجة، والتشتت، والالتصاق مع التحليل الإحصائي. في اختبار الاستقرار، لم تكن هناك تغييرات كبيرة في اختبارات *One-way Anova* أحادي الاتجاه الحسيات والتجانس واللزوجة والتشتت، ولكن كانت هناك تغييرات كبيرة في اختبار الحموضة للصيغة 1، المزدوج. يمكن أن يعني أن مستحضر الجل كان غير مستقر بموجب التحليل الإحصائي باستخدام اختبار الاستنتاج أن الصيغة بأكملها تلبي مجموعة الخصائص الفيزيائية لمستحضر الجل الجيد. CMC-Na الكلمات الأساسية : قناع قشر الجل؛ زهرة الياسمين البيضاء؛

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah kulit yang sering dihadapi oleh banyak manusia adalah jerawat. Kondisi ini termasuk jenis penyakit kulit yang sering terjadi merata pada semua rentang usia, mulai dari masa remaja sampai orang dewasa. Menurut informasi yang diperoleh dari *Global Burden of Disease* (GBD) tahun 2019, jerawat memengaruhi sekitar 85% dari populasi dewasa muda berusia 12-25 tahun. Di Indonesia, jerawat juga merupakan kondisi kulit yang umum dijumpai, dengan tingkat prevalensi sekitar 85-100%. Menurut informasi yang diperoleh dari Dermatologi Kosmetik Indonesia, jerawat berada pada posisi ketiga dalam hal jumlah kasus tertinggi di Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, yang berada di klinik dermatologi maupun berada rumah sakit (Sibero dkk., 2019).

Terdapat beberapa bakteri yang dapat menyebabkan jerawat, seperti *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acnes*. Penggunaan obat-obatan anti jerawat berbahan kimia mampu mengakibatkan efek yang tidak diinginkan, seperti iritasi pada kulit. Maka dari itu, dibutuhkan senyawa alternatif yang mempunyai efek samping kecil namun mampu memberikan pengobatan yang maksimal. Salah satu pilihan yang dapat diambil adalah penggunaan bahan alami yang berasal dari tanaman (Dewi dkk., 2021).

Tanaman yang dapat menjadi alternatif dalam mengobati anti jerawat adalah tanaman melati putih. Banyaknya ragam tanaman yang memiliki manfaat di Indonesia membuktikan bahwa sangat besar kuasa dan karunia Allah SWT yang berikan kepada manusia. Sebagaimana yang terkandung dalam QS. Al-An'am, ayat 99.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا  
مُتَرَكَبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ  
مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya : “Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”

Berdasarkan penafsiran dari Dr. H.Kojin Mashudi, M.A dalam karyanya yaitu Tafsir Al-Muyaasar (2019) menjelaskan bahwa Allah telah menurunkan air hujan dari mendung dan dengan air itu dia menumbuhkan semua tanaman hijau. Lalu dari tanaman tersebut tumbuhlah bermacam-macam tanaman yang beraneka ragam, itu semua menunjukkan kekuasaan dan kebijaksanaan Allah SWT. Akan tetapi hanya orang beriman saja yang dapat mengerti. Adapun orang-orang kafir yang hatinya tertutup kotoran dosa tetap tidak dapat mengambil pelajaran dari ayat kauniyyah tersebut.

Dari tafsir diatas, disimpulkan bahwa Allah SWT memberikan karunia dan keberkaha-Nya dengan menurunkan air hujan bagi hambanya. Sehingga dari hujan tersebut dapat menjadi berkah dan menumbuhkan tanaman yang beragam jenisnya seperti tanaman yang memiliki banyak butir, tanaman yang tangkainya menjulai-julai, tanaman yang daunnya menghijau, dan salah satunya termasuk tumbuhan bunga melati putih yang sangat bermanfaat. Tanaman melati putih (*Jasminum sambac*) dikenal memiliki aktivitas antibakteri yang berguna, khususnya dalam melawan bakteri seperti *Propionibacterium acne* yang dapat menjadi penyebab

jerawat. Bunga beserta daun dari tumbuhan ini mengandung berbagai senyawa kimia, termasuk alkaloid, glikosid, saponin, terpenoid, dan flavonoid. Senyawa-senyawa tersebut sering menjadi pusat perhatian dalam penelitian untuk mengevaluasi aktivitas farmakologis tanaman melati putih (Jayalandri dkk, 2016).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan (Hidayah dkk., 2020), Bunga melati putih terbukti mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tannin, alkaloid, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut telah terbukti memiliki sifat antibakteri dengan kemampuannya untuk mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Hal tersebut juga ditemukan oleh Sari dkk, 2022 diperoleh data bahwa ekstrak bunga melati putih mengandung flavonoid, saponin, dan tannin. Hal tersebut kemudian dipertegas oleh penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk., 2021 yang menunjukkan bahwa bunga melati putih positif mengandung alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid.

Penelitian ini menggunakan senyawa flavonoid karena senyawa tersebut terkenal memiliki potensi kandungan antioksidan yang memiliki aktivitas yang relevan dalam proses menyembuhkan luka, termasuk sebagai antibakteri. Secara alami, proses menyembuhkan luka akan terjadi beberapa tahap, seperti fase inflamasi, proliferasi, dan maturasi (Jayalandri dkk., 2016). Hasil tersebut dipertegas dengan penelitian (Sari dkk., 2022) yang menunjukkan bahwa ekstrak melati putih memiliki sifat antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian tentang pembuatan sediaan antijerawat menggunakan ekstrak melati putih telah banyak dilakukan, termasuk dalam pembuatan masker *gel peel-off* yang dilakukan oleh Wahyu dkk., 2020.

Masker wajah termasuk salah satu produk perawatan kecantikan yang

sedang populer belakangan ini dikalangan remaja dengan tujuan meningkatkan kualitas kulit. Jenis masker, seperti masker wajah *peel off* memiliki keunikan karena kemampuannya dalam hal penggunaannya, seperti dapat diangkat dan dilepas dengan mudah yang mirip dengan membrane elastis. Pemanfaatan masker wajah *peel off* memiliki beberapa sejumlah manfaat penting dalam mempercantik dan merawat kulit, termasuk mengatasi masalah keriput, tanda-tanda penuaan, dan jerawat serta efektif dalam mengecilkan pori-pori kulit. Selain itu masker wajah *peel off* juga diketahui dapat memberikan efek merelaksasikan otot-otot wajah, berperan sebagai penyegar, pembersih, pelembab dan penghalus kulit wajah (Sulastri & Chaerunisaa, 2018).

Dalam penelitian ini, peneliti telah mengembangkan formulasi masker *peel off* yang bertujuan untuk menjadi anti jerawat dengan menggunakan kombinasi bahan antara PVA dan CMC-Na. Pemilihan CMC-Na didasarkan oleh beberapa kelebihan, seperti kestabilan nilai pH, daya sebar yang lebih tinggi, dan tidak adanya pengaruh terhadap daya sebar setelah pemberian ekstrak (Hastuty dkk., 2018). Sedangkan dari PVA memberikan keuntungan seperti sensasi dingin, kemudahan dalam mengering dan dicuci serta kemampuan dalam mengangkat sel kulit mati (Setiawan dkk., 2021).

Melihat hal tersebut, basis *peel off* yang digunakan dalam pembuatan sediaan adalah PVA dengan kombinasi CMC-Na. Hal ini dikarenakan apabila konsentrasi dari PVA terlampaui standar yang digunakan, akan membuat lapisan film yang kaku dan memiliki fleksibilitas yang rendah. Penggunaan konsentrasi PVA dapat lebih kecil dari 12%, tetapi penggunaannya harus dikombinasikan dengan bahan lain seperti CMC-Na (Silvia & Dewi, 2022). Harapan dari kombinasi

ini dapat menghasilkan masker *peel off* yang efektif dalam mengatasi masalah jerawat.

Berdasar dari latar belakang diatas, peneliti tertarik dalam melakukan studi tentang formulasi dan evaluasi masker *peel off* berbahan alam melati putih. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah sediaan yang dibuat memenuhi kriteria evaluasi yang baik untuk kulit wajah.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Apakah sediaan masker *peel-off* ekstrak etanol 70% dengan variasi konsentrasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5% memenuhi persyaratan yang baik untuk sediaan *gel*?
- 2) Berapakah variasi konsentrasi CMC-Na yang menghasilkan karakteristik fisik sediaan *gel* paling baik?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1) Mengetahui sediaan masker *peel off* ekstrak etanol 70% dengan variasi konsentrasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5% memenuhi persyaratan yang baik atau tidak berdasarkan *gel* yang baik.
- 2) Menentukan variasi konsentrasi CMC-Na yang menghasilkan karakteristik fisik sediaan *gel* yang baik?

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Mengembangkan potensi tanaman melati putih sebagai bahan aktif masker *peel off*.
- 2) Mengembangkan lebih lanjut sediaan kosmetik yang berasal dari bahan alam agar dapat bersanding dengan produk kosmetik berbahan kimia.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Variasi konsentrasi CMC-Na yang digunakan adalah 3%, 4%, dan 5%.
2. Evaluasi karakteristik yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas dan *uji cycling test*.
3. Evaluasi stabilitas sediaan menggunakan metode *cycling test* yang dilakukan selama 6 kali dalam 1 siklus.
4. Bahan aktif yang digunakan adalah melati putih dengan ekstrak etanol 70%.
5. Hasil uji evaluasi karakteristik berdasarkan kulit wajah yang baik

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Melati**

##### **2.1.1 Klasifikasi dan Nama Latin**

Tanaman bunga hias yang pada umumnya ditanam di Indonesia adalah bunga melati. Terdapat 2 jenis bunga melati yang sering dibudidayakan, yaitu melati putih (*Jasminum sambac*) dan melati gambir (*Jasminum officinale*) (Mahyudi dan Husinsyah, 2021). Melati putih, yang memiliki bunga berwarna putih susu sering terlihat di lingkungan sekitar. Keunikan dari melati putih adalah kemudahan dalam perawatannya, selain itu pada bentuk bunga dengan kelopak berjumlah 4 atau 5 dan memiliki aroma yang khas. Melati tergolong dalam tanaman yang berkeping dua (dikotil), memiliki akar tunggang, dan daun yang melebar. Melati tergolong dalam jenis tanaman perdu dengan ketinggian berkisar antara 0,3 hingga 2 meter. Tanaman ini tergolong ke dalam keluarga *Oleaceae*, tumbuh lebih dari satu tahun dan cenderung merambat. Bunganya memiliki bentuk menyerupai terompet serta memiliki berbagai warna yang bervariasi sesuai dengan jenis dan spesiesnya. Umumnya bunga ini muncul di ujung batang tanaman dengan bentuk mahkota tunggal atau ganda (bertumpuk) dan mengeluarkan bau harum, meskipun ada beberapa jenis bunga melati yang tidak memiliki bau (Hermawan, dkk, 2020). Menurut (Julianto, 2016) Klasifikasi tanaman melati putih sebagai berikut :

Kingdom: Plantae

Divisi: Spermatophyta

Subdivisi: Angiospermae

Kelas: Dicotyledonae

Ordo: Oleales

Famili: Oleaceae

Genus: *Jasminum*

Spesies: *Jasminum sambac*



**Gambar 2.1** Bunga Melati Putih (Hidayah dkk., 2020)

### 2.1.2 Morfologi

Morfologi dari tanaman melati putih sebagai berikut : Daun melati putih memiliki tangkai yang pendek, dengan helai daun yang berbentuk bulat seperti telur, memiliki panjang sekitar 2,5–10 cm dan lebar 1,5–6 cm. Ujung daunnya lancip, batangnya bulat, dan tepian daunnya datar. Tulang pada daun lancip, menonjol pada sisi bawah, sementara permukaan daunnya mengkilap berwarna hijau. Letak daun duduk berhadapan satu sama lain, dengan batang memiliki warna coklat, berbentuk bulat hingga segi empat, bercabang, dan memberikan kesan seolah mirip rumpun. Sistem perakaran melati putih terdiri dari akar tunggang yang memiliki cabang dan

menjalar ke banyak arah, dengan kedalaman mencapai 40-80 cm dari permukaan tanah. Akar melati putih memiliki kemampuan untuk menghasilkan tunas dan tanaman baru (Dody Ryo Hermawan dkk., 2020)

### **2.1.3 Kandungan Fitokimia**

Bunga melati putih, yang sering dijumpai di Indonesia, biasanya dijadikan tanaman hias yang memperindah pekarangan rumah. Aroma yang dihasilkan oleh bunga melati putih sering dimanfaatkan dalam terapi untuk memberikan ketenangan hati dan pikiran seseorang. Tanaman melati putih juga memiliki variasi senyawa kimia seperti glycosid, terpenoid, alkaloid, saponin dan flavonoid yang terdapat dalam bunga dan daunnya. Kandungan ini sering menjadi fokus dalam penelitian untuk menilai aktivitas farmakologinya. Salah satu kandungan yang sering digunakan adalah flavonoid, dimana senyawa tersebut memiliki potensi sebagai antioksidan dan dapat memberikan keuntungan pada proses penyembuhan luka, termasuk sebagai antibakteri (Jayalandri dkk., 2016). Adapaun kandungan kimia dari melati putih antara lain :

#### **2.1.3.1 Alkaloid**

Alkaloid merupakan jenis basa yang bersifat organik dan mengandung Nitrogen (N), umumnya berasal dari tanaman dan memiliki efek fisiologis kuat kepada manusia. Dalam bidang farmakologi alkaloid mempunyai berbagai kegunaan, seperti memacu sistem saraf, meningkatkan tekanan darah, dan melawan infeksi mikrobial (Wullur dkk., 2012). Menurut (Hafsari dkk., 2015) cara kerja senyawa alkaloid ketika menghalangi tumbunya bakteri dengan menghalangi bagian pembentuk peptidoglikan dalam sel bakteri, membuat lapisan pada sel tidak terbentuk sepenuhnya dan mengakibatkan kematian pada sel.

Alkaloid mempunyai kelarutan yang unik dengan pelarut organik, seperti dapat larut dalam alkohol, dan memiliki kelarutan yang terbatas dalam air. Garam alkaloid cenderung larut dalam air. Normalnya, alkaloid dapat ditemukan dalam berbagai tumbuhan, terutama dalam tumbuhan proporsi yang lebih tinggi di biji dan akar. Seringkali bercampur dengan asam nabati dan senyawa alkaloid ditandai dengan rasa yang pahit khas (Julianto, 2019).

#### **2.1.3.2 Saponin**

Saponin termasuk senyawa glikosida rumit yang memiliki berat molekul tinggi, umumnya diproduksi hewan laut golongan rendah, tanaman dan sebagian bakteri. Asal munculnya kata saponin diketahui bahasa latin “sapo”, yang memiliki arti sabun, mengambil dari kata *Saponaria vaccaria*, tanaman yang memiliki saponin dan di gunakan sebagai bahan sabun untuk mencuci. Fungsi dari saponin sendiri adalah sebagai anti-inflamasi, zat antioksidan, anti-bakteri, dan anti-jamur, sehingga dapat diterapkan dalam pengobatan luka (Novitasari & Putri, 2016). Mekanisme kerja saponin dengan cara melibatkan senyawa aktif yang kuat berperan sebagai agen antibakteri guna memecah membran sitoplasma, yang mengakibatkan kebocoran metabolit sehingga terjadinya proses inaktif dari sistem enzim bakteri. Kerusakan yang terjadi pada membran sitoplasma mencegah adanya bahan makanan maupun nutrisi yang masuk dan dapat digunakan oleh bakteri energi, menghambat pertumbuhan, dan bahkan dapat menyebabkan kematian pada bakteri (Dasopang, 2017).

#### **2.1.3.3 Terpenoid**

Terpenoid adalah komponen-komponen yang terdapat dalam tanaman dan memiliki aroma yang dapat diisolasi menggunakan metode penyulingan dan

menghasilkan minyak atsiri. Cara kerja terpenoid menjadi antibakteri melibatkan interaksi porin, protein transmembran yang terletak di dalam membran luar dinding sel bakteri. Interaksi tersebut menghasilkan pembentukan ikatan polimer yang kuat, membuat celah pada porin sebagai jalan untuk senyawa keluar masuk, serta membatasi permeabilitas dinding sel bakteri. Proses tersebut menyebabkan sel bakteri mengalami kurang asupan, terhambatnya perkembangan, dan bahkan dapat mengakibatkan kematian pada bakteri (Rosidah dkk., 2014).

#### **2.1.3.4 Flavonoid**

Flavonoid masuk dalam metabolit sekunder berasal dari polifenol, tersebar pada tanaman dan makanan, menunjukkan efek bioaktif. Flavonoid terkandung dalam segala macam tanaman hijau, sehingga dapat dengan mudah ditemukan dalam ekstrak tanaman. Senyawa ini sangat melimpah dan dapat dengan mudah dijumpai di alam. Cara flavonoid berfungsi sebagai agen antibakteri adalah melalui keterlibatannya dalam pembentukan senyawa kompleks dengan protein di luar sel dalam bentuk terlarut. Proses ini menyebabkan fosfolipid tidak mampu menjaga kerangka membran sel bakteri, mengakibatkan kebocoran membran sel bakteri, dan pada akhirnya menghambat pertumbuhan bahkan menyebabkan kematian pada bakteri (Pertiwi dkk., 2022).

Flavonoid tergolong dalam senyawa polar dikarenakan mempunyai beberapa gugus hidroksil tidak tergantikan. Karakteristik polar ini membuat dibutuhkan pelarut dengan sifat yang sama. Beberapa pelarut yang memiliki sifat polar, seperti etanol, metanol, aseton dan air (Kemit dkk., 2016).

#### **2.1.4 Manfaat**

Bunga melati putih memiliki berbagai penggunaan yang luas dalam

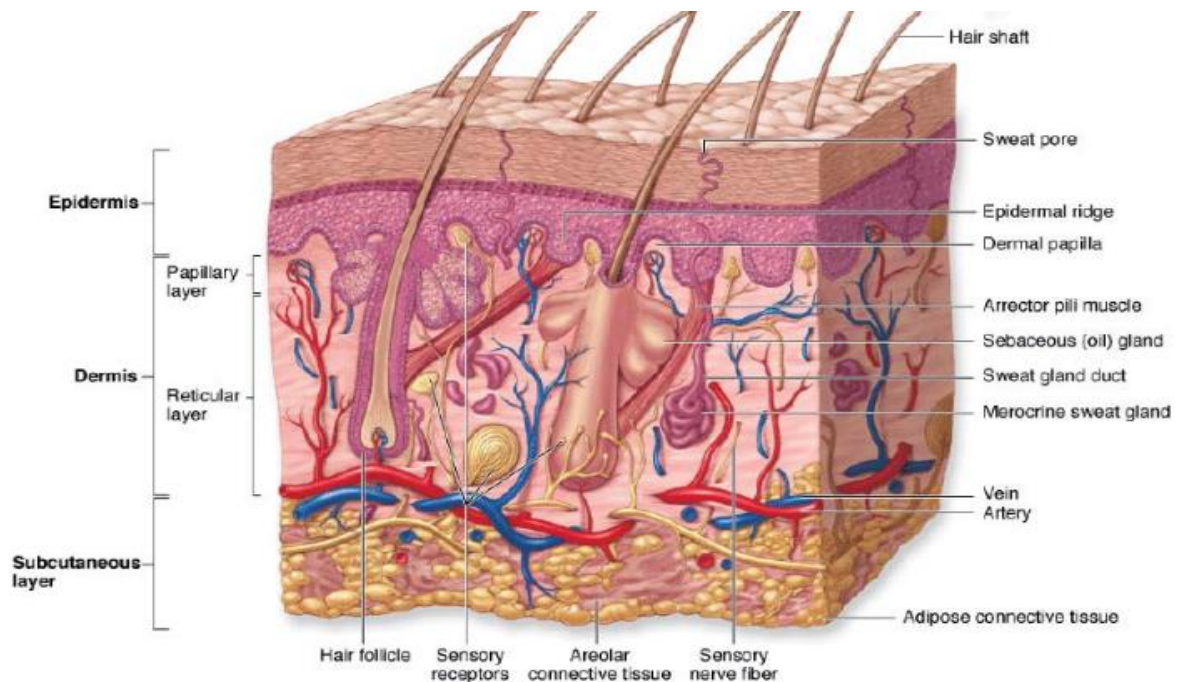
kehidupan sehari-hari. Bunga melati putih seringkali digunakan sebagai tanaman hias atau dekorasi untuk mempercantik pekarangan rumah, namun juga sering digunakan untuk memberikan ketenangan hati dan pikiran seseorang. Selain itu nilai ekonomis melati putih juga memiliki harga jual yang tinggi, berperan dalam industri sebagai aroma teh, bahan utama dari parfum, kosmetik, dan obat tradisional. Bunga ini juga telah dipilih sejak zaman dahulu sebagai berbagai upacara adat, seperti bunga tabur upacara, dekorasi ruangan, hiasan dalam pelaminan, serta sebagai pelengkap dalam upacara adat khas (Hidayah dkk., 2020). Dikenal sebagai obat-obatan tradisional, melati putih telah dipilih sejak zaman dahulu sebagai pengobatan berbagai jenis penyakit, seperti kudis, asma, bisul, dan sakit pada sendi. Studi terhadap senyawa flavonoid dalam bunga melati putih memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan dapat mempercepat proses penyembuhan pada luka (Jayalandri dkk., 2016).

## **2.2 Kulit**

Umumnya, kulit diklasifikasikan menjadi 3 jenis, seperti kulit kering, kulit normal juga kulit berminyak. Klasifikasi ini berdasarkan kandungan air dan minyak dalam kulit. Kulit kering merupakan kulit yang kandungan airnya sedikit maupun rendah, sedangkan kulit normal merupakan kulit dengan kadar air yang banyak dan kadar minyak rendah hingga normal. Sementara kulit berminyak adalah jenis kulit yang mengandung air dan minyak yang cukup tinggi. Dalam dunia kosmetika, terdapat juga kulit campuran atau resisten, yang biasanya disebut sebagai jenis kulit kombinasi. Daerah bagian tengah, atau sering disebut sebagai daerah T (dahi, hidung dan dagu), dapat menjadi berminyak ataupun normal, sementara bagian lain akan lebih normal juga kering. Kulit merupakan bagian yang paling vital dan penting dalam tubuh manusia, terutama pada kulit wajah. (N. R. Sari & Setyowati,

2014).

Baik bagi perempuan maupun laki-laki, kulit menjadi salah satu aspek yang berpengaruh dalam mendukung penampilan, oleh karena itu perawatan dan menjaga kulit menjadi suatu keharusan dan penting untuk dijaga kesehatannya. Secara umum, keinginan dari wanita maupun pria adalah mempunyai kulit wajah yang cerah, bersih, dan bebas dari jerawat. Proses regenerasi pada kulit sehat normalnya terjadi setiap 28 hari, dimana sel-sel kulit mati akan berganti menjadi sel kulit baru. Namun, tidak semua sel kulit mati bisa terlepas dengan normal, membuat pertumbuhan sel kulit baru menjadi terhambat (Kartika dkk., 2021). Kulit juga merupakan perisai tubuh yang melindungi dari polusi lingkungan, khususnya kulit wajah yang terus menerus terpapar oleh sinar ultraviolet (UV). Dampak dari paparan ini dapat mencakup masalah pada kulit seperti keriput, penuaan, jerawat dan pembesaran pori kulit. Oleh karena itu, menjaga dan merawat kulit menjadi sesuatu yang sangat utama untuk mencegah berbagai jenis dampak negatif tersebut (Sulastri & Chaerunisaa, 2018).



**Gambar 2.2** Struktur kulit manusia (Kalangi, 2014)

### 2.2.1 Struktur Kulit

Kulit terdiri atas 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis berupa jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terdiri dari jaringan lemak (Kalangi, 2014).

#### 2.2.1.1 Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah maupun limfa oleh karena itu semua nutrisi dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini secara tetap diperbarui melalui mitosis sel-sel dalam lapis basal yang secara berangsur digeser ke permukaan epitel. Selama perjalanannya, sel-sel ini

berdiferensiasi, membesar, dan mengumpulkan filamen keratin dalam sitoplasmanya. Mendekati permukaan, sel-sel ini mati dan secara tetap dilepaskan (terkelupas). Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan adalah 20 sampai 30 hari. Modifikasi struktur selama perjalanan ini disebut sitomorfosis dari sel sel epidermis. Bentuknya yang berubah pada tingkat berbeda dalam epitel memungkinkan pembagian dalam potongan histologik tegak lurus terhadap permukaan kulit. Epidermis terdiri atas 5 lapisan yaitu, dari dalam ke luar, stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum (Kalangi, 2014).

#### **Stratum Basal**

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Sel selnya kuboid atau silindris. Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel. Sel-sel pada lapisan ini bermigrasi ke arah permukaan untuk memasok sel-sel pada lapisan yang lebih superfisial. Pergerakan ini dipercepat oleh adalah luka, dan regenerasinya dalam keadaan normal cepat.

#### **Stratum Spinosum**

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong. Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang lainnya. Pada sel inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng.

#### **Stratum Granulosum**

Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak

granula basofilik yang disebut granula kerat hialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom. Mikro filamen melekat pada permukaan granula.

### **Stratum Lusidum**

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi kurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya.

### **Stratum Korneum**

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Sel-sel yang paling permukaan merupakan sisik zat yang terdehidrasi yang selalu terkelupas.

#### **2.2.1.2 Dermis**

Dermis atau kulit jangat sukar ditentukan karena menyatu dengan lapisan subkutis (hypodermis). Ketebalannya antara 0,5-3 mm. beberapa kali lebih tebal dibandingkan dengan epidermis dibentuk dari komponen jaringan pengikat. Derivate (turunan) dari dermis adalah rambut, kelenjar minyak, kelenjar lendir, dan kelenjar keringat yang ada jauh di dalam bagian dermis. Kulit-kulit dermis terdiri dari serat-serat kolagen, serabut-serabut elastis, dan serabut-serabut retikulin. Serat-serat ini Bersama pembuluh darah dan pembuluh getah bening membentuk anyaman-anyaman yang memberikan pendarahan untuk kulit. Dermis terdiri atas stratum papilaris dan stratum retikularis, batas antara kedua lapisan tidak tegas, serat antaranya saling menjalin (Kalangi, 2014)

### **Stratum Papilaris**

Lapisan ini tersusun lebih longgar, ditandai oleh adanya papila dermis yang jumlahnya bervariasi antara 50 – 250/mm<sup>2</sup>. Jumlahnya terbanyak dan lebih dalam pada daerah di mana tekanan paling besar, seperti pada telapak kaki. Sebagian besar papila mengandung pembuluh-pembuluh kapiler yang memberi nutrisi pada epitel di atasnya. Papila lainnya mengandung badan akhir saraf sensoris yaitu badan Meissner. Tepat di bawah epidermis serat-serat kolagen tersusun rapat.

### **Stratum Retikularis**

Lapisan ini lebih tebal dan dalam. Berkas-berkas kolagen kasar dan sejumlah kecil serat elastin membentuk jalinan yang padat ireguler. Pada bagian lebih dalam, jalinan lebih terbuka, rongga-rongga di antaranya berisi jaringan lemak, kelenjar keringat dan sebacea, serta folikel rambut. Serat otot polos juga ditemukan pada tempat-tempat tertentu, seperti folikel rambut, skrotum, preputium, dan puting payudara. Pada kulit wajah dan leher, serat otot skelet menyusupi jaringan ikat pada dermis. Otot-otot ini berperan untuk ekspresi wajah. Lapisan retikular menyatu dengan hipodermis/fasia superfisial di bawahnya yaitu jaringan ikat longgar yang banyak mengandung sel lemak.

### **Hipodermis**

Sebuah lapisan subkutan di bawah retikularis dermis disebut hipodermis. Ia berupa jaringan ikat lebih longgar dengan serat kolagen halus terorientasi terutama sejajar terhadap permukaan kulit, dengan beberapa di antaranya menyatu dengan yang dari dermis. Pada daerah tertentu, seperti punggung tangan, lapis ini memungkinkan gerakan kulit di atas struktur di bawahnya. Di daerah lain, serat-serat yang masuk ke dermis lebih banyak dan kulit relatif sukar digerakkan. Sel-sel lemak lebih banyak daripada dalam dermis. Jumlahnya tergantung jenis kelamin

dan keadaan gizinya. Lemak subkutan cenderung mengumpul di daerah tertentu. Tidak ada atau sedikit lemak ditemukan dalam jaringan subkutan kelopak mata atau penis, namun di abdomen, paha, dan bokong, dapat mencapai ketebalan 3 cm atau lebih. Lapisan lemak ini disebut pannikulus adiposus (Kalangi, 2014).

### **2.2.2 Fisiologi Kulit**

Kulit termasuk organ yang terhitung kompleks, memiliki peran dan tanggung jawab atas berbagai fungsi penting dalam menjaga keseimbangan tubuh manusia. Peran yang paling mendasar adalah sebagai perlingungan, menjaga tubuh dari berbagai macam ancaman yang dapat membahayakan Kesehatan. Selain itu, kulit berfungsi sebagai indra peraba yang membantu kita merasakan dan merespon lingkungan sekitar. Mengatur suhu tubuh juga termasuk salah satu tugasnya, memastikan bahwa suhu tubuh tetap optimal. Fungsi lainnya mencakup pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak berguna dalam tubuh, penimbunan kelebihan minyak, serta menjadi tempat penting untuk produksi vitamin D. Sebagai upaya dalam menjaga Kesehatan tubuh, kulit juga memiliki peran krusial dalam mencegah hilangnya cairan tubuh yang sangat penting (Adhisa & Megasari, 2020).

## **2.3 Jerawat**

### **2.3.1 Pengertian Jerawat**

Jerawat merupakan persoalan umum pada kulit yang sering dialami. Keadaan ini terjadi ketika pori-pori dalam kulit terhambat, membuat terbentuknya kantung nanah dan menyebabkan peradangan. Bakteri seperti *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang umum dalam memicu peradangan pada jerawat (Wahyu dkk., 2020). Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Dewi dkk., 2021), Jerawat atau *acne* dianggap sebagai masalah kulit yang umum terjadi kedalam berbagai jenis usia, mulai remaja

hingga orang dewasa. Meskipun jerawat dapat berkurang seiring bertambahnya usia, penggunaan obat berbahan kimia sebagai pencegah antijerawat dapat mengakibatkan efek samping seperti iritasi kulit. Penggunaan antibiotik yang terlalu sering dapat menimbulkan efek resistensi.

Jerawat mempunyai berbagai gambaran klinis, mulai dari nodul, pustula, papula, sampai komedo dan jaringan parut, yang akhirnya disebut sebagai penyakit kulit pleomorfik. Selain dipengaruhi oleh faktor hormonal dan folikel yang terhambat, aktivitas bakteri menyebabkan infeksi jaringan kulit yang meradang dapat memperburuk jerawat. Bakteri *Propionibacterium acne* menjadi bakteri yang paling sering menginfeksi kulit, diikuti oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus Epidermidis*. Faktor internal, seperti perubahan produksi kreatinin pada folikel, meningkatnya sekresi sebum, pembentukan asam lemak, meningkatnya jumlah flora folikel, reaksi yang berasal dari inang, androgen anabolik, kortikosteroid, gonadotropin, dan ACTH (Adrenokortikotropik hormon) dipercaya sebagai penyebab jerawat. Faktor psikologis, seperti stres dan faktor eksternal seperti usia, makanan sehari-hari, perubahan cuaca, aktivitas fisik, lingkungan sekitar, penggunaan kosmetik, dan perawatan wajah juga memiliki pengaruh. Oleh karena itu, masalah jerawat tidak hanya terdapat pada perawatan wajah (Sifatullah & Zulkarnain, 2021).

## **2.4 Masker Peel Off**

### **2.4.1 Pengertian**

Masker wajah merupakan sediaan topikal yang umum diaplikasikan pada kulit wajah, digunakan baik untuk tujuan pembersihan maupun perawatan. Terdapat masker wajah yang sangat unik, yaitu masker *peel off* yang mampu mengering dan membentuk lapisan film oklusif yang bisa dilepaskan setelah pemakaian. Kelebihan

utama dari masker *peel off* terletak pada kemudahannya untuk dilepas atau diangkat, mirip dengan membrane elastis. Selain itu, masker ini dapat memberikan efek meningkatnya kelembapan pada kulit dan pengaruh senyawa aktif pada lapisan epitel kulit, berkat oklusifitas lapisan polimer yang terwujud selama penggunaan. Formulasi dasar masker ini melibatkan gelling agent PVA, yang dipilih karena sifat adhesivenya yang memungkinkan pembentukan lapisan film yang mudah dilepas setelah PVA menjadi kering (Darma dkk., 2015).

Penggunaan masker *peel off* tidak hanya memberikan keunggulan dalam proses pengelupasan yang mudah, tetapi juga dapat meningkatkan hidrasi kulit, memperbaiki masalah jerawat, penuaan, keriput, dan bahkan mengecilkan pori-pori. Selain itu, masker *peel off* berperan sebagai penyegar, pelembab, pembersih, dan pelembut kulit wajah (Sulastri & Chaerunisaa, 2018).

#### **2.4.2 Formula dasar masker *Peel Off***

Masker *peel off* dihasilkan dengan mencampurkan berbagai komponen, seperti PVA, gelling agent, pengemulsi, humektan, pengawet, dan antimikroba. Dalam proses pembuatannya, diperlukan penggunaan basis sebagai pembentuk gel (gelling agent) yang dicampurkan ke dalam formula. Penggunaan gelling agent terletak pada sifatnya yang netral dan aman untuk kulit, serta tidak menimbulkan reaksi yang tidak diharapkan dengan bahan lain dalam formulanya (Syam dkk., 2021).

#### **2.4.3 Kelebihan**

Masker *peel off* mempunyai sejumlah keunggulan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Silvia & Dewi, 2022), di antaranya :

- a. Memberikan sensasi dingin yang menyegarkan

- b. Menunjukkan kemampuan yang baik dalam penyebaran dan daya lekatnya
- c. Mengoptimalkan penghantaran zat aktif melalui kontak langsung dengan kulit
- d. Tidak menghambat fungsi fisiologis kulit, karena tidak menyumbat pori-pori saat proses penggunaanya
- e. Merangsang dan memperbaiki sel-sel kulit
- f. Mengangkat kotoran yang menempel pada kulit wajah
- g. Memberikan kelembapan dan meningkatkan elastisitas kulit
- h. Meningkatkan aliran darah pada kulit wajah

## **2.5 Uraian Bahan**

### **2.5.1 Polivinol alkohol (PVA)**

Polimer yang disebut polivinil alkohol (PVA) dapat digunakan untuk membuat PVA, yang terdiri dari komponen tunggal dengan karakteristik rapuh. Meskipun merupakan polimer sintetik, PVA dapat terurai secara spontan. PVA memiliki kekuatan tarik yang kuat, kualitas penghalang oksigen yang sangat baik, dan fleksibilitas yang baik. PVA umumnya difungsikan sebagai plastisizer guna meningkatkan kekuatan elongasi dan kuat tarik. Pencampuran dilakukan dengan pengadukan pada suhu 80°C (Rahim dkk., 2024).

Polivinol alkohol, sebuah polimer sintetik yang dapat larut dalam air dan mengandung gugus hidroksil, sering digunakan sebagai bahan pembentuk lapisan (film) berkualitas tinggi dalam produk kosmetik seperti masker *peel off*. Saat pembawa yang terdapat pada PVA menguap, maka lapisan PVA terbentuk dengan fleksibilitas yang tinggi pada area yang diterapkannya. Ketika masker mengering dan dilepaskan, lapisan PVA terangkat secara merata tanpa putus, menghasilkan kulit yang terasa lembab, halus, dan bersih (Purnamasari & Hasrawati, 2023).

PVA memiliki sifat adhesive yang menciptakan efek *peel off*, memungkinkan terjadinya pembentukan lapisan film yang mudah dikupas setelah mengering. Tingkat konsentrasi pada PVA menjadi faktor utama yang mempengaruhi waktu pengeringan dan pembentukan film. Sifat hidrofilik dan tidak beracunnya, mampu membentuk lapisan film yang kuat, mudah dalam menyebar, cepat mengering, dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit dan mata (Sutomo dkk., 2023).

### 2.5.2 Carboxymethyl Cellulose Sodium (CMC-Na)

Kadar air yang semakin menurun seiring dengan peningkatan proporsi CMC-Na disebabkan oleh kemampuan dari CMC-Na dalam mengikat air. CMC-Na merupakan derivat/turunan selulosa yang tersusun atas 1,4- $\beta$ -Dglukopiranosil, yaitu unit monomer yang sama dengan penyusun selulosa. Selama proses pemanasan dalam pembuatan bumbu lembar pada suhu  $\pm 80^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 10$  menit, molekul air akan terikat melalui ikatan hidrogen heliks dengan gugus hidroksil dari polisakarida lain dan membentuk double helix sehingga membentuk struktur tiga dimensi. Air yang sebelumnya bergerak bebas dan berada di luar granula akan terikat di dalam jaringan CMC-Na. Hal ini disebabkan CMC-Na memiliki gugus hidroksil (-OH) dan gugus karboksil (-COOH) yang dapat mengikat air. sehingga semakin banyak Na-CMC yang ditambahkan maka akan semakin banyak air dalam bahan yang terikat oleh Na-CMC, sehingga kandungan air bebas dalam bahan semakin sedikit (Vincentius Calvin dll., 2018).

CMC-Na dapat bercampur dengan polimer lain, seperti polivinil alkohol (PVA) yang biokompatibel, kurang beracun, dan bersifat hidrofilik. CMC-Na memiliki tingkat biodegradabilitas dan biokompabilitas yang lebih tinggi pada PVA,

namun sifat mekaniknya kurang baik. PVA memiliki stabilitas kimiawi, durabilitas yang tinggi, dan derajat swelling yang tinggi jika dilarutkan ke dalam air atau biological fluids (Demappa & Shivakumara, 2019). Sifat mekanik pada PVA yang lebih baik memberikan hubungan sinergis antara dua polimer tersebut dan mengembangkan campuran baru dengan sifat lebih baik (Khorambadi et al, 2020). Proses pembuatan hidrogel dari CMC-PVA dapat dimodifikasi karena kedua bahan tersebut memiliki karakteristik kompatibilitas dari hasil ikatan hidrogen antara gugus hidroksil pada PVA dan gugus karboksimetil pada CMC (T. I. Sari dkk., 2024).

CMC-Na sebagai salah satu polimer, dapat menjadi bahan mukoadhesif yang menonjolkan kemampuan daya lekatnya, sehingga dapat meningkatkan waktu tinggal pada daerah absorpsi (Tiensi dkk., 2018). Cara kerja Na-CMC sebagai stabilisator emulsi sangat terkait dengan kapasitas tingginya dalam mengikat air. Hal ini menyebabkan peningkatan viskositas larutan, dimana butiran dari Na-CMC yang hidrofilik mampu menyerap air dan mengalami pembengkakan. Akibatnya, air yang semula berada di luar granula dapat bergerak kembali, menciptakan stabilitas tambahan dalam larutan dan meningkatkan viskositas secara keseluruhan (Acidic dkk., 2013).

### **2.5.3 Propilenglikol**

Propilen glikol, merupakan senyawa organik yang memiliki sejumlah fungsi yang luas. Memiliki beberapa fungsi sebagai pelarut obat, humektan, serta pelembab dalam produk obat, kosmetik, dan produk tembakau. Propilen glikol juga dimanfaatkan sebagai pembawa aroma dalam minyak wangi, berperan sebagai pencegah pembekuan yang tidak beracun dalam sistem air minum pada musim dingin, dan berfungsi sebagai pendingin pada sistem pendingin cair. Selain itu,

propilen glikol menjadi komponen utama dalam formula deodoran. Pada tahun 1982, badan pengawas makanan dan obat Amerika Serikat mengolongkan propilen glikol sebagai senyawa yang secara umum dianggap aman. Walaupun dianggap aman untuk digunakan sebagai medium pada obat intravena, perlu dicatat bahwa pernah ditemukan toksisitasnya (Lim dkk., 2010).

#### **2.5.4 Propil paraben**

Propil paraben memiliki bentuk serbuk berwarna putih atau kristal dan tidak memiliki bau dan rasa hambar. Penggunaanya secara umum dikenal luas sebagai pengawet antimikroba dalam berbagai produk, termasuk kosmetik, sediaan farmasi, dan makanan. Dapat dimanfaatkan menjadi pengawet atau dapat dipadukan dengan paraben lainnya, dan seringkali diaplikasikan dalam formulasi produk kosmetik. Keefektifannya mencapai kondisi optimal ketika berada pada pH 4 hingga 8, seiring dengan meningkatnya pH, tingkat efektivitasnya dapat mengalami penurunan. Propil paraben memiliki kecenderungan untuk lebih aktif melawan bakteri gram positif dibanding gram negatif (Rusmana, 2019)

#### **2.5.5 Metil paraben**

Metilparaben sering dimasukkan ke dalam berbagai produk kosmetik sebagai zat pengawet yang bertujuan untuk melindungi sediaan kosmetik dari pertumbuhan jamur dan mencegah rusak cepat. Meski demikian, penggunaan metilparaben dalam jangka panjang dapat menyebabkan efek samping, termasuk iritasi, reaksi alergi, inflamasi, dan dermatitis kulit. Sebagai ester asam parahidroksibenzoat, metilparaben berfungsi sebagai bahan antibakteri yang dimasukkan ke dalam produk kosmetik yang berguna mencegah kontaminasi bakteri. Zat pengawet ini umumnya dijumpai dalam berbagai produk kosmetik, seperti sabun, pasta gigi, deodorant, dan masker wajah (Nikmah dkk., 2021)

Metil paraben memiliki komposisi antara 99,0 % hingga 101,0 %  $C_8H_8O_3$ , dengan rumus molekulnya masing-masing sebesar 76,09. Berbentuk berupa serbuk hablur halus, berwarna putih, hampir tidak beraroma, dan tidak berasa, meskipun sedikit terasa membakar dengan rasa tebal. Dapat larut pada 500 bagian air, 20 bagian air mendidih, 3,5 bagian etanol 70 %, dan 3 bagian aseton. Kemudahan larutnya juga terjadi dalam eter dan larutan alkali hidroksida, serta larut dalam 60 gliserol panas dan 40 bagian minyak lemak nabati panas. Dalam kondisi penyimpanan, metilparaben dapat dipertahankan baik pada wadah dan larutan berair dengan pH 3-6, dan dapat disterilkan pada suhu  $120^{\circ}C$  selama 20 menit tanpa mengalami perubahan sifat. Rentang konsentrasi metilparaben sebagai zat pengawet antiseptik dalam sediaan farmasi adalah 0,02-0,3 %. Oleh karena itu, metilparaben memiliki peran sebagai preservative dan pengawet yang lebih efektif dalam berbagai produk (Rusmana, 2019).

## **2.6 Evaluasi sediaan**

Evaluasi pada sediaan masker *peel off* menurut (Widyaningrum1 dkk., 2019) adalah sebagai berikut :

### **2.6.1 Uji Organoleptis**

Dilaksanakan dengan mengambil contoh sediaan. Pengamatan ini meliputi penilaian bentuk, warna, dan aroma dari *gel* tersebut.

### **2.6.2 Uji Daya Lekat**

Uji ini dilaksanakan dengan mengoleskan sediaan pada permukaan kaca, dan mengamati bagian tepi untuk memastikan bahan-bahan yang digunakan merata.

### **2.6.3 Uji pH**

Dilakukan dengan menggunakan stik pH, dengan cara mencelupkannya ke dalam *gel* dan mengamati perubahan warna yang dibandingkan dengan standar pH

universal. Proses ini diulang sebanyak 3 kali guna mendapatkan hasil yang konsisten.

#### **2.6.4 Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar melibatkan penimbangan 0,5 gram *gel*, diletakkan pada tengah kaca bulat berskala, dan diberi beban selama 1 menit. Proses penyebaran *gel* dicatat, dan luas daya sebar dihitung, dengan menggunakan menggunakan beban tanpa beban, 50 gram, 100 gram, 150 gram, dan 200 gram.

#### **2.6.5 Uji Daya Lekat**

Caranya dengan mengoleskan sediaan *gel* tipis-tipis 0,5 gram pada kaca dengan luas tertentu, dan menempatkan kaca lain di atasnya dengan beban 1000 gram dalam waktu selama 5 menit. Waktu yang dibutuhkan agar kedua kaca saling terlepas dicatat.

#### **2.6.6 Uji Stabilitas**

Dilakukan dengan menyimpan sampel pada suhu  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  dalam kurun waktu 24 jam, kemudian dipindahkan ke dalam oven dengan suhu  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Proses ini diulang sebanyak 6 siklus atau 12 hari, dengan melakukan pengamatan terhadap perubahan fisik, termasuk organoleptis, sineresis, pH, daya sebar, dan daya lekat. Hasil dari uji ini kemudian dibandingkan dengan kondisi sebelumnya saat sediaan belum dilakukan uji (Syam dkk., 2021).

#### **2.6.7 Uji Viskositas**

Dalam melakukan evaluasi viskositas sediaan *gel*, diperlukan penggunaan viskometer dengan cara memasukkan spindle ke dalam *gel* dan menunggu hingga nilai viskositas terbaca pada monitor. Berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan *gel* yang baik berkisar 2.000 – 50.000 cP. Kriteria ini digunakan sebagai pedoman untuk memastikan kestabilan dan sifat yang sesuai dengan standar

dalam pengembangan formulasi sediaan masker *peel off*. (Adhayanti dan Darsini, 2022)

## **2.7 Ekstrak**

Proses pembuatan ekstrak, atau yang biasa dikenal sebagai ekstraksi adalah proses penting dalam menyisihkan senyawa aktif dari bahan atau tumbuhan serta hewan yang menggunakan pelarut yang tepat. Dalam pengembangan ekstrak, terdapat berbagai macam metode yang bisa dipilih sesuai dengan sifat dan tujuan yang diinginkan. Jenis metode yang sering dipakai adalah maserasi. Proses ini dilakukan perendaman simplisia pada pelarut dengan sejumlah pengadukan atau pengocokan pada suhu ruang (Zulharmitta dkk., 2017)

Ekstrak sendiri adalah sediaan kental yang dihasilkan melalui proses ekstraksi senyawa aktif dari tumbuhan atau hewan menggunakan pelarut yang tepat. Selanjutnya, pelarut tersebut diuapkan dan bahan atau serbuk yang tersisa diolah hingga memenuhi standar yang telah ditentukan. Ekstrak kering merupakan formulasi yang berasal dari tumbuhan atau hewan, dihasilkan dengan menyusutkan dan mengengeringkan ekstrak cair hingga mencapai konsentrasi yang sesuai dengan standar. Umumnya, penyesuaian ditentukan berdasarkan kandungan bahan aktif dengan penambahan inert (Zulharmitta dkk., 2017).

## **2.8 Ekstraksi**

### **2.8.1 Pengertian**

Proses ekstraksi merupakan langkah mengambil senyawa metabolit sekunder yang menjadi kunci untuk pemisahan dari biomasa, ampas, atau bagian yang tidak diinginkan karena dapat mengganggu baik dalam presentasi maupun efektivitas khasiat bahan aktifnya. Berbagai teknik dan metode ekstraksi dapat diterapkan, mulai dari sederhana dan tradisional hingga modern. Pemilihan metode

dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan, termasuk sifat bahan, stabilitas metabolit sekunder, rendemen, kualitas yang diinginkan, dan pertimbangan biaya serta waktu (Nurgroho, 2017).

Jenis pelarut yang digunakan memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan ekstraksi. Terdapat berbagai jenis pelarut organik yang dapat digunakan dalam ekstraksi bahan alam seperti hexane, kloroform, butanol, aseton, etil asetat, methanol, etanol, dan aquadest. Setiap pelarut memiliki sifat yang berbeda-beda seperti nilai polaritas, viskositas, titik didih, dan tingkat kelarutan pada air. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan jenis pelarut disesuaikan dengan sifat fisik dan kimia dari bahan dan metabolit sekunder yang akan diekstrak (Nugroho, 2017).

### **2.8.2 Tujuan Ekstraksi**

Tujuan utama dari proses ekstraksi untuk mengambil seluruh kandungan kimia yang ada pada simplisia. Prinsip pemisahan dalam ekstraksi bergantung kepada perpindahan massa dari zat padat ke dalam pelarut, dengan perpindahan ini dimulai dilapisan antarmuka dan berlanjut melalui difusi ke dalam pelarut. Metode ekstraksi dapat dikelompokkan menjadi dua kategori utama, yaitu metode ekstraksi cara dingin dan metode ekstraksi cara panas (Purwandari dkk., 2018).

### **2.8.3 Jenis Ekstraksi**

Ekstraksi memiliki 2 jenis, yaitu ekstraksi panas dan ekstraksi dingin menurut (Aprilyanie dkk., 2023)

#### **Ekstraksi Panas**

##### **2.8.3.1.1 Refluks**

Refluks merupakan teknik ekstraksi yang mengharuskan penggunaan pelarut pada suhu titik didihnya dalam rentang waktu tertentu, dengan jumlah

pelarut yang minimum dan relatif konstan, serta menggunakan pendingin balik. Untuk memastikan hasil ekstraksi yang optimal, proses refluks biasanya diulang-ulang 3-6 kali terhadap residu pertama. Metode ini memungkinkan penyaringan senyawa yang tidak kebal panas.

#### **2.8.3.1.2 Soxhletasi**

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut organik pada suhu panas dengan perangkat soxhlet. Dalam soxhletasi, simplisia dan ekstrak ditempatkan dalam labu yang berbeda. Pemanasan menyebabkan pelarut menguap kemudian uap tersebut akan memasuki labu pendingin. Hasil penguapan simplisia menyebabkan ekstraksi terus berlangsung dengan jumlah pelarut relatif tetap. Proses ini dikenal dengan ekstraksi sinambung.

#### **2.8.3.1.3 Infusa**

Infusa merupakan sediaan cair yang dihasilkan dengan mengekstraksi simplisia nabati menggunakan air dengan suhu mencapai 90°C selama 15 menit.

#### **2.8.3.1.4 Dekok**

Dekok merupakan ekstraksi yang hampir mirip dengan infusa, tetapi dengan durasi ekstraksi yang lebih panjang, yaitu sekitar 30 menit dan dilakukan pada suhu mencapai titik didih air.

#### **2.8.3.1.5 Digesti**

Digesti adalah cara ekstraksi untuk menyerap senyawa yang keluar bersamaan dengan air sebagai pelarut. Ketika proses pendinginan terjadi, senyawa dan uap air akan mengembun dan dipisahkan menjadi tetesan air dan senyawa yang diekstraksi.

### **2.8.3.2 Ekstraksi Dingin**

#### **2.8.3.2.1 Maserasi**

Maserasi merupakan metode ekstraksi simplisia dengan merendamnya dalam pelarut pada suhu kamar, untuk meminimalkan kerusakan atau degradasi metabolit. Proses ini mencapai keseimbangan konsentrasi ketika larutan diluar dan di dalam sel, yang membuat diperlukan penggantian pelarut secara berkala. Terdapat variasi kinetik, seperti maserasi dengan melakukan pengadukan, dan digesti yang merupakan maserasi pada suhu lebih tinggi yaitu 40-60°C.

#### **2.8.3.2.2 Perkolasi**

Perkolasi merupakan metode ekstraksi simplisia dengan melibatkan pelarut yang baru, mengalirkan pelarut melewati simplisia hingga senyawa terekstrak secara sempurna. Metode ini membutuhkan waktu yang lama dan jumlah pelarut yang banyak. Untuk memastikan perkolasi sudah selesai, perkolat dilakukan pengujian untuk mengecek adanya metabolit dengan menggunakan reagen yang spesifik.

#### **2.8.3.2.3 Soxhlet**

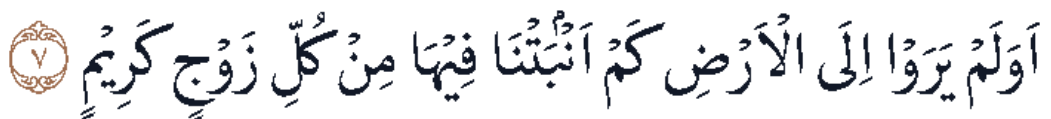
Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih.

#### 2.8.3.2.4 Ultrasound - Assisted Solvent Extraction

Merupakan suatu cara atau metode dari maserasi yang telah dirubah sedemikian rupa menggunakan sistem ultrasound (frekuensi sinyal yang tinggi). Serbuk sampel diletakkan pada wadah ultrasonic, Hal tersebut guna memberikan tekanan pada sampel. Hal ini dapat menjadikan kelarutan sampel meningkat dari hasil ekstraksi.

### 2.9 Kajian Keislaman

Tanaman yang tumbuh di muka bumi ini sangatlah beragam dan memiliki bermacam-macam manfaat yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penafsiran dari Dr. H. Kojin Mashudi, M.A dalam karyanya yaitu Tafsir Al-Muyassar (2019), Allah SWT telah menciptakan berbagai macam tumbuhan di bumi dengan berbagai jenis dan khasiat yang semuanya menunjukkan kuasa dan keagungan-Nya sebagai sang pencipta dan memerintahkan kepada hamba-Nya agar dapat memanfaatkan tanaman yang ada di muka bumi ini sebagai pengobatan ataupun sebagai makanan. Sebagaimana yang terkandung dalam QS. Asy-Syu'ara ayat 7.



Artinya : “Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami telah menumbuhkan di sana segala jenis (tanaman) yang tumbuh baik?”

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai pengobatan adalah bunga melati. Bunga melati memiliki potensi sebagai antijerawat, potensi ini dapat dijadikan sebagai alternatif obat untuk antijerawat. Sebagaimana yang terkandung dalam QS. Ar-Rahman ayat 10-13.

وَالْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ (١٠) فِيهَا فَاكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ (١١) وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ (١٢) فَبِأَيِّ آلاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ (١٣)

Artinya : "Dan bumi telah Dia bentangkan untuk makhluk-Nya (10); di dalamnya

*ada buah-buahan dan pohon kurma yang mempunyai kelopak mayang (11); serta biji-bijian yang berkulit dan bunga-bunga yang harum baunya (12). Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan? (13)"*

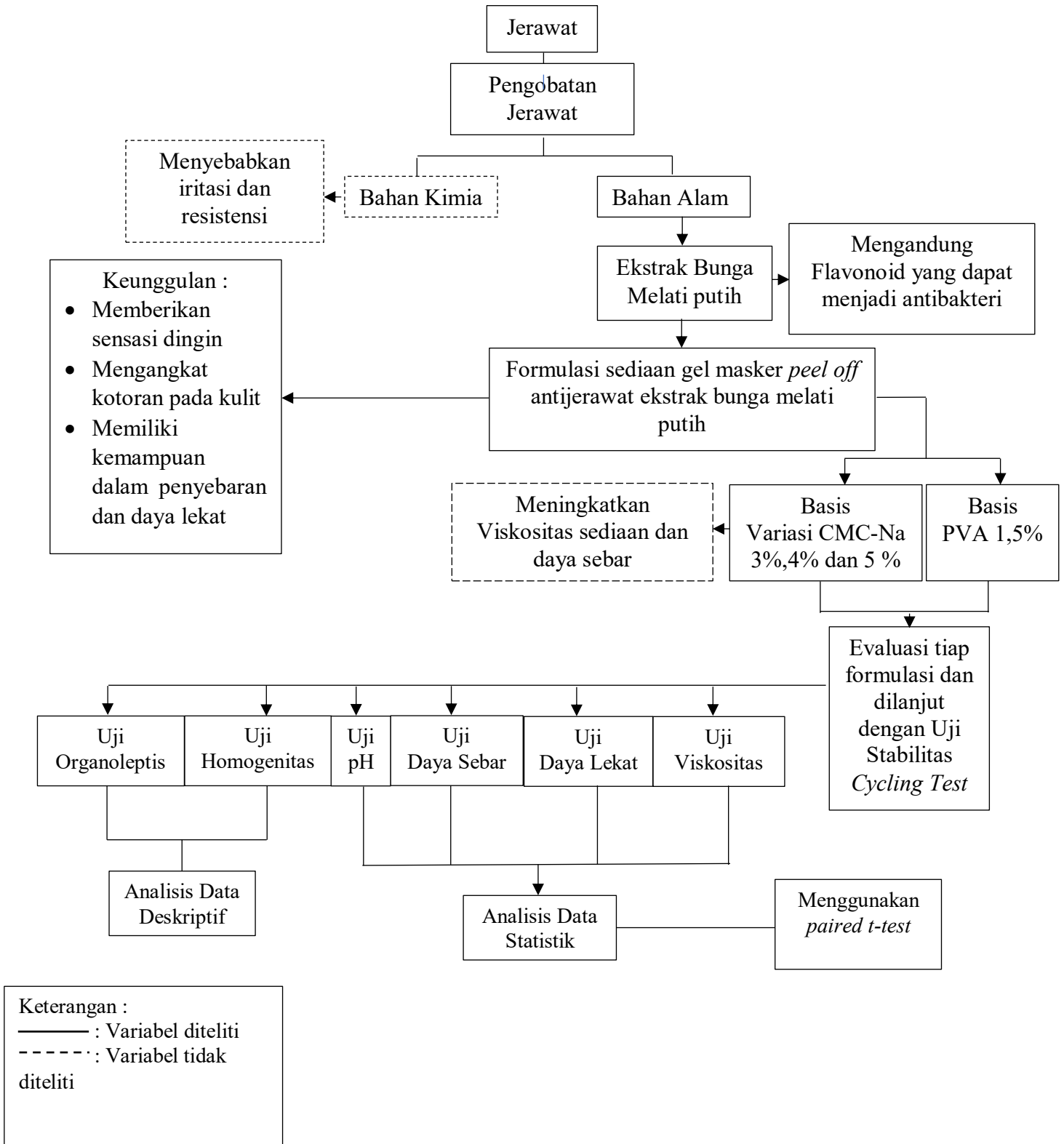
Berdasarkan penafsiran dari Dr. H.Kojin Mashudi, M.A dalam karyanya yaitu Tafsir Al-Muyassar (2019), menjelaskan bahwa Allah menciptakan hamparan bumi yang luas untuk makhluk-Nya agar mereka dapat hidup mudah karena tercukupi segala kebutuhannya. Dan tidak lupa pula Allah menciptakan berbagai macam buah-buahan dan tanaman yang lezat dan bergizi sehingga bermanfaat bagi tubuh. Kemudian diciptakan juga biji-bijian yang berkulit, ia juga menciptakan berbagai macam jenis bunga yang harum baunya, seperti bunga melati, sedap malam, dan lain-lain.

Dalam tafsir tersebut dijelaskan bahwa Allah telah menciptakan bumi berserta isinya agar manusia dapat hidup mudah karena tercukupi segala kebutuhannya. Maka nikmat mana lagi yang tidak patut disyukuri bagi orang beriman dan hendaknya memuji atas segala nikmat yang telah diberikan. Disebutkan dalam ayat tersebut bahwa Allah menciptakan bunga yang harum baunya salah satunya adalah bunga melati, bunga melati memiliki 2 jenis yang umum di Indonesia yaitu bunga melati putih dan bunga melati gambir. Bunga melati putih telah diketahui sejak lama sebagai pengobatan tradisional dalam segala hal, maka dari itu bunga melati putih dipilih dan dibuat menjadi sediaan gel.

## BAB III

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Bagan Kerangka Konseptual



### 3.2 Uraian Kerangka Konseptual

Jerawat termasuk ke dalam jenis penyakit peradangan yang ditandai dengan terjadinya penyumbatan kelenjar minyak kulit dan rambut. Akibat dari saluran tersebut tersumbat, maka dapat menyebabkan minyak pada menggumpal di dalam saluran, akibatnya saluran tersebut membengkak dan menyebabkan komedo. Komedo sendiri adalah permulaan dari jerawat, komedi sendiri terbagi menjadi 2 yakni komedo terbuka (blackhead) dan komedo tertutup (whitehead). Pengobatan pada jerawat sendiri dilakukan dengan memperbaiki kelenjar minyak yang menggumpal, menurunkan jumlah bakteri *Propionibacterium acnes* atau hasil metabolismenya dan menurunkan peradangan. Jumlah bakteri *Propionibacterium acnes* dapat ditekan dengan menggunakan zat antibakteri seperti eritromisin, klindamisin dan tetrasiklin. Peningkatan penggunaan antibiotik, menyebabkan resistensi bakteri pada antibiotik tersebut (Hafsari dkk., 2015). Oleh karena itu, diberikanlah alternatif obat-obatan berbahan alam yang penggunaannya berasal dari tanaman. Salah satu bahan alam yang memiliki efek antibakteri adalah bunga melati putih (*Jasminum Sambac*), dikenal memiliki berbagai senyawa fitokimia seperti alkaloid, glikosid, saponin, terpenoid, dan flavonoid. Flavonoid, sebagai contoh mampu menghalangi sintesis asam nukleat, metabolisme energi, dan fungsi membrane sel yang pada akhirnya merusak dinding sel bakteri dan mengakibatkan kematian sel. Beberapa bakteri yang biasanya menjadi penyebab jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus aureus* (Dewi dkk., 2021).

Keuntungan yang dimiliki dari *gel* adalah efek dingin yang ketika diaplikasikan pada kulit, memiliki yang bagus dipandang, memiliki efek pengelupasan berupa film, dan mudah dibilas dengan air. Pada penelitian ini akan di uji kosentrasi ekstrak

terhadap sifat fisik supaya dapat menentukan mana konsentrasi yang memiliki sifat fisik baik (Sugihartini dkk., 2020).

Dengan keuntungan sediaan gel diatas, penelitian ini akan diformulasikan menjadi tiga sediaan dengan menggunakan bahan aktif melati putih divariasikan dengan konsentrasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5% serta dikombinasikan dengan PVA. Sediaan kemudian akan dievaluasi karakteristik yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji Viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat. Sediaan kemudian akan diuji stabilitas dengan menggunakan metode *cycling test*. Metode uji dipercepat (*cycling test*) dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu dingin 5°C selama 24 jam, setelah itu sampel dimasukkan ke oven yang suhunya 40°C selama 24 jam. Perlakuan tersebut dihitung 1 siklus dan dilakukan hingga mencapai 6 siklus. Kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan metode deskriptif dan statistik. Analisis deskriptif digunakan pada uji organoleptis dan uji homogenitas, sedangkan analisis statistik digunakan pada uji pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas menggunakan aplikasi SPSS metode *Paired t Test*.

### 3.3 Hipotesis Penelitian

1. Formulasi sediaan *peel off* anti jerawat dengan ekstrak etanol 70% menggunakan variasi konsentrasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5% memiliki sifat fisik sediaan masker *peel off* yang baik.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian menggunakan desain eksperimen sesungguhnya (*True experimental laboratory*). Dimana peneliti akan melakukan formulasi pembuatan sediaan dan evaluasi karakteristik sediaan masker *peel off*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula yang paling optimal.

#### **4.2 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini direncanakan akan mulai pada bulan Mei hingga bulan September pada tahun 2024. Tempat yang akan digunakan sebagai lokasi penelitian ini yaitu berada di kota Malang, tepatnya di Laboratorium Teknologi Farmasi Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

#### **4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

##### **4.3.1 Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel Terikat : Hasil karakteristik fisik sediaan gel yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat.
- b. Variabel Bebas : Variabel bebas dalam penelitian ini adalah hasil Evaluasi karakteristik sediaan masker *peel Off*.
- c. Variabel Terkontrol : Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah kecepatan pengadukan, lama waktu pengadukan dan temperatur.

##### **4.3.2 Definisi Operasional**

1. Masker *peel off* adalah masker perawatan kulit yang berbentuk *gel* dan cara

penggunaanya adalah dengan mengaplikasikan ke kulit dengan rentang waktu 15-30 menit sampai mengering (Wardani dkk., 2016).

2. Ekstrak adalah sediaan kental yang dihasilkan melalui proses ekstraksi senyawa aktif dari tumbuhan atau hewan menggunakan pelarut yang tepat.

3. Variasi konsentrasi CMC-Na dalam sediaan masker *peel off* yang dipakai dalam formula yaitu 3%, 4%, dan 5%.

3. Uji karakteristik dilakukan pada sediaan masker *peel off* menggunakan beberapa Evaluasi sediaan. Uji karakteristik yang dilakukan meliputi:

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan pengujian yang berfokus pada pengindraan, mencakup pengamatan pada warna, bau dan konsistensi (Hariningsih, 2019).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan dilaksanakan guna mengevaluasi bahan yang digunakan homogen atau tidak. Hasil diketahui dengan memperhatikan adanya gumpalan atau butiran kasar pada sediaan (Kartika dkk., 2021).

c. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk memastikan kadar keasaman formulasi agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit dengan rentang pH optimal antara 4,5-6,5 (Sayuti, 2015).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilaksanakan guna mengetahui sejauh mana sediaan merata ketika diaplikasikan pada kulit. Dengan standar berkisar 5-7 cm (Sayuti, 2015).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan demi mengukur kekuatan sediaan dalam menempel

pada kulit, tanpa adanya persyaratan waktu tertentu. Semakin lama sediaan menempel maka semakin bagus sediaan tersebut ketika dipakai (Husnani dan Al Muazham, 2017). Daya lekat yang baik untuk sediaan *gel* topikal adalah >1 detik.

#### f. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilaksanakan dengan metode cycling test untuk mengevaluasi stabilitas sediaan pada interval waktu tertentu dan mempercepat perubahan yang mungkin terjadi pada penggunaan normal (Suryani dkk., 2017).

#### g. Uji Viskositas

Uji viskositas adalah uji dengan maksud menentukan tingkat kekentalan suatu sediaan menggunakan viscometer *Brookfield*. Berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan gel adalah 2.000 hingga 50.000 cP (Adhayanti dan Darsini, 2022).

### 4.4 Alat dan Bahan

#### 4.4.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang termasuk ke dalam penelitian ini adalah : Timbangan analitik, gelas beaker, cawan porselen, labu erlenmeyer, gelas ukur, blender, mortar, stamper, kertas saring, pisau, plat kaca, oven, rotary evaporator, pH meter, spatula, dan batang pengaduk.

#### 4.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu ekstrak bunga melati putih (*Jasminum Sambac*), etanol 70%, PVA, CMC-Na, Propilenglikol, Propil Paraben, Metil Paraben, dan Aquadest.

### 4.5 Prosedur Penelitian

1. Penelitian dimulai dengan melakukan ekstraksi simplisia bunga melati putih menggunakan metode maserasi.

2. Sediaan ekstrak bunga melati putih dibuat menjadi 3 formulasi (F1, F2, dan F3) dengan konsentrasi variasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5%.
3. Sediaan dievaluasi secara fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji viskositas.
4. Sediaan diuji stabilitasnya menggunakan uji *Cycling test* yang dilakukan sebelum dan sesudah sediaan di uji.

#### 4.5.1 Rancangan Formula Pembuatan Masker *gel peel off*

**Tabel 4.1** Formula sediaan gel ekstrak bunga melati putih

| Bahan                   | Konsentrasi (%) |      |      | Fungsi                    |
|-------------------------|-----------------|------|------|---------------------------|
|                         | F1              | F2   | F3   |                           |
| Ekstrak melati putih    | 5               | 5    | 5    | Bahan aktif               |
| Polivinil alcohol (PVA) | 1,5             | 1,5  | 1,5  | Pembentuk <i>Peel Off</i> |
| CMC-Na                  | 3               | 4    | 5    | Basis                     |
| Propilenglikol          | 15              | 15   | 15   | Hunektan                  |
| Propil paraben          | 0,02            | 0,02 | 0,02 | Pengawet                  |
| Metil paraben           | 0,18            | 0,18 | 0,18 | Pengawet                  |
| Aquadest                | Ad 100          |      |      | Pelarut                   |

#### 4.5.2 Pembuatan Sediaan Masker *Peel Off*

Pertama disiapkan dan ditimbang seluruh bahan terlebih dahulu untuk mengurangi kesalahan dalam proses pembuatan sediaan masker *peel off*. Pembuatan masker ini dilakukan dengan cara membuat basis terlebih dahulu, PVA didispersikan ke dalam 30 ml aquadest panas (70-80°C) tiap satu gram. Ditambahkan CMC-Na ke dalam campuran PVA dan ditunggu 15 menit hingga CMC-Na mengembang dan diaduk rata sampai tercampur secara homogen. CMC-

Na dapat digunakan sebagai basis dan juga sebagai gelling agent agar viskositas dari sediaan gel menjadi lebih stabil.

Setelah sediaan tercampur secara homogen dapat dimasukkan ekstrak melati putih, propilenglikol, metil paraben, dan propil paraben ke dalam campuran basis variasi CMC-Na dan PVA. Setelah itu dilakukan pengadukan hingga tercampur secara sempurna.

### **4.5.3 Evaluasi Karakteristik Sediaan Masker gel *Peel Off***

#### **4.5.3.1 Uji Organoleptis**

Proses ini dilakukan dengan mengambil sampel dari sediaan masker *peel off*. Penilaian dilakukan secara virtual, meliputi bentuk, warna, dan bau dari sediaan sesuai dengan ketentuan dalam standart untuk kulit wajah (Zaneta dkk, 2022).

#### **4.5.3.2 Uji Homogenitas**

Pada uji ini sampel diambil dari sediaan dan ditempatkan dalam kaca objek. Kemudian diamati pada sampel tersebut ada atau tidaknya gumpalan maupun butiran kasar, apabila tidak terdapat gumpalan atau butiran kasar menandakan bahwa sediaan tersebut homogen menurut standar untuk kulit wajah (Kartika dkk., 2021).

#### **4.5.3.3 Uji pH**

Pada uji ini, menggunakan alat pH meter yang telah dikalibrasi dengan aquadest dan diperoleh pH 7. Sampel sediaan diambil 1 gram dan diencerkan dalam aquadest 10 ml, lalu diaduk hingga homogen, kemudian diukur dengan pH meter dan menunjukkan angka yang stabil (Zaneta dkk, 2022). Sediaan dianggap memenuhi kriteria pada pH kulit wajah (4,5-6,5) sesuai dengan standart kulit wajah yang baik (Kartika dkk., 2021).

#### 4.5.3.4 Uji Daya Sebar

Untuk menguji daya sebar, mengambil 0,5 gram sampel dan ditimbang kemudian diletakkan pada kaca bulat berskala. Diletakkan lagi kaca bulat lain diatasnya dan diberi beban lalu didiamka selama 1 menit, setelah itu dicatat penyebarannya dan dihitung luas daya sebaranya. Beban yang digunakan, yakni tanpa beban, 50 gram, 100 gram, 150 gram, dan 200 gram (Widyaningrum dkk., 2019). Kriteria uji daya sebar yang baik pada sediaan *gel* berkisar antara 5-7 cm (Kartika dkk., 2021).

#### 4.5.3.5 Uji Daya Lekat

Proses daya lekat melibatkan sampel seberat 0,5 gram dan diletakkan diantara 2 kaca objek uji daya lekat. Kemudian diletakkan suatu beban dengan berat 1000 gram dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian, waktu yang diperlukan kedua objek untuk terlepas dicatat. Daya lekat sediaan *gel* topikal yang baik adalah >1 detik (Widyaningrum dkk., 2019).

#### 4.5.3.6 Uji Stabilitas

Cara tercepat untuk melakukan uji stabilitas adalah dengan cara melakukan *cycling test*, uji ini diulang hingga 6 siklus. Sediaan *gel* disimpan pada suhu dingin 5°C selama 24 jam, setelah itu sampel dimasukkan ke oven yang suhunya 40°C selama 24 jam. Perlakuan tersebut dihitung 1 siklus dan dilakukan hingga mencapai 6 siklus (Zaneta dkk, 2022).

#### 4.5.3.7 Uji Viskositas

Untuk menguji viskositas sediaan *gel*, digunakan viskometer Brookfield. Spindle dari viskometer tersebut dicelupkan ke dalam sediaan *gel*, dan kemudian tunggu hingga nilai viskositas terbaca pada layar monitor viskometer. Berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan *gel* adalah 2.000 hingga 50.000 cP

(centipoise) (Adhayanti dan Darsini, 2022)

#### 4.6 Analisis Hasil

Hasil penelitian ini diperoleh melalui metode analisis deksriptif dan statistik. Data Analisa deskriptif digunakan pada hasil uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar. Sedangkan analisis data statistik digunakan pada pengujian pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebasebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas. Perhitungan analisis statistik ini dilakukan sebelum uji stabilitas menggunakan aplikasi SPSS versi 20 (*Statistical Product and Service Solution*) dengan menerapkan metode ANOVA (*One way analysis of Variance*). Syarat penggunaan metode *one way* ANOVA yaitu data harus terdistribusi secara normal dengan dilakukan uji normalitas. Apabila data tidak terdistribusi secara normal maka statistik parametrik tidak dapat digunakan sehingga dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Setelah diketahui bahwa data telah terdistribusi secara normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas uji *levene*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelompok populasi bersifat homogen atau heterogen. Uji selanjutnya kemudian dilakukan analisis data menggunakan *One Way Anova*. Metode ini dinilai sangat efektif untuk mengidentifikasi perbedaan setiap sampel dengan tingkat kepercayaan mencapai 95%. Penggunaan metode anova dinilai sangat penting karena metode ini memberikan kepastian terhadap validitas data hasil penelitian (Sari dkk., 2022).

Analisis data setelah dilakukan uji setelah stabilitas fisik yang meliputi uji pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dilakukan menggunakan metode *paired t test* guna membandingkan apakah terdapat perbedaan signifikan antara nilai hasil sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas metode *cycling test*. Sebelum dilakukan uji *paired t test* dilakukan uji normalitas dengan *kolmogrov-smirnov*,

apabila data terdistribusi secara normal maka dapat dilanjutkan dengan uji *paired t test*. Apabila data tidak terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menggunakan analisis *Wilcoxon Signed Rank Test* yang merupakan uji non parametrik.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik dari sediaan gel ekstrak melati putih (*Jasminum Sambac*) yang memiliki hasil terbaik menurut gel standar gel yang baik. Penelitian ini dilakukan dengan lima tahap. Tahap pertama adalah dengan melakukan ekstraksi pada bunga melati putih menggunakan metode maserasi. Tahap kedua dilakukan dengan melakukan formulasi sediaan ekstrak bunga melati putih (*Jasminum Sambac*) dengan menggunakan kombinasi antara variasi CMC-Na dan juga PVA. Dimana variasi konsentrasi CMC-Na adalah 3%, 4%, 5% dan PVA 1,5 %. Tahap ketiga dilakukan dengan melakukan uji karakteristik sediaan gel yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Tahap keempat dilakukan dengan menggunakan uji stabilitas dengan menggunakan metode *cycling test* yang dilakukan selama 6 siklus, tiap 1 siklusnya meletakkan sediaan ke dalam suhu dingin 5°C selama 24 jam, setelah itu dimasukkan ke dalam oven yang suhunya 40°C selama 24 jam. Tahap kelima dilakukan pengolahan data berdasarkan hasil yang telah diperoleh selama proses penelitian berlangsung.

#### 5.1 Hasil Determinasi Tanaman

Bunga melati putih (*Jasminum Sambac*) yang digunakan dalam penelitian ini sebagai bahan aktif perlu dilakukan determinasi. Tujuan dari determinasi sendiri adalah untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan diteliti agar terhindar dari kesalahan dalam proses pengumpulan bahan serta menghindari tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (Klau dan Hesturini, 2021). Determinasi bunga melati putih yang akan digunakan dalam penelitian dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Malang. Hasil determinasi

tanaman bunga melati putih yang berasal dari Kabupaten Jombang dibuktikan dengan surat yang telah diterbitkan UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1, setelah didapat kan determinasi tanaman, dilakukan ekstraksi ditempat yang sama yakni UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu.

## 5.2 Hasil Rendemen Ekstrak

Ekstraksi bunga melati putih ( *Jasminum Sambac*) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Hasil rendemen ekstrak bunga melati putih ditunjukkan pada Tabel 5.1

**Tabel 5.1** Hasil rendemen ekstrak bunga melati putih

| <b>Pelarut</b> | <b>Bobot serbuk (g)</b> | <b>Bobot Ekstrak Kental (g)</b> | <b>Hasil Rendemen (%)</b> |
|----------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Etanol 70%     | 1000                    | 120                             | 12                        |

Hasil rendemen yang didapatkan berdasarkan tabel perhitungan diatas bernilai 12%. Hasil perhitungan rendemen tersebut dapat dikatakan baik karena menurut rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Hasil rendemen ekstrak juga sangat dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan, pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak bunga melati merupakan etanol 70%. Penggunaan etanol 70% didasarkan pada prinsip *like dissolve like* yang mana etanol 70% bersifat polar dan flavonoid juga bersifat polar, selain itu etanol mampu menyari senyawa lebih maksimal jika dibandingkan dengan air dan methanol (Riwanti dkk., 2016). Adapun manfaat dari melakukan perhitungan rendemen adalah mengetahui berapa banyak ekstrak yang didapatkan dari simplisia segar yang digunakan (Eka Kusuma, 2022). Hasil sediaan *gel* bunga melati putih dapat dilihat pada lampiran 2.

### 5.3 Hasil Uji Karakteristik Fisik dan Stabilitas Sediaan gel ekstrak bunga melati putih

#### 5.3.1 Hasil Uji Organoleptik

Uji Organoleptik merupakan pengujian yang berfokus pada penginderaan, mencakup pengamatan pada warna, bau dan konsistensi (Hariningsih, 2019).

Hasil tes uji organoleptis pada sediaan gel dapat dilihat pada tabel 5.2 . Hasil uji organoleptik sediaan gel ekstrak bunga melati putih masing-masing replikasi dapat dilihat pada lampiran 3.

**Tabel 5.2** Hasil uji organoleptik gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Hasil Uji Organoleptik |                                    |        |
|---------|------------------------|------------------------------------|--------|
|         | Bentuk                 | Bau                                | Warna  |
| F1      | Kental(+)              | khas ekstrak bunga melati<br>putih | Coklat |
| F2      | Kental (++)            | khas ekstrak bunga melati<br>putih | Coklat |
| F3      | Kental (+++)           | khas ekstrak bunga melati<br>putih | Coklat |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

+ : tingkat kekentalan sediaan gel

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik yang telah dilakukan, didapatkan hasil organoleptik yang berbeda pada masing-masing formula. Hal ini dikarenakan perbedaan konsistensi pada setiap formula, penggunaan basis CMC-Na didasarkan oleh beberapa kelebihan, seperti kestabilan nilai pH, daya sebar yang lebih tinggi, dan tidak adanya pengaruh terhadap daya sebar (Hastuty dkk, 2018). Sedangkan penggunaan PVA didasarkan pada fleksibilitas yang tinggi pada area

yang diterapkannya sehingga membuat mengering dan dilepaskan, lapisan PVA terangkat secara merata tanpa putus, menghasilkan kulit yang terasa lembab, halus, dan bersih (Purnamasari & Hasrawati, 2023). Warna coklat pada sediaan disebabkan oleh adanya senyawa tanin sehingga ekstrak cenderung berwarna coklat, adapun aroma sediaan yang berbau khas diindikasikan bahwa mengandung flavonoid (Hidayah dkk., 2020)..

### 5.3.2 Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan dilaksanakan guna mengevaluasi bahan yang digunakan homogen atau tidak. Hasil diketahui dengan memperhatikan adanya gumpalan atau butiran kasar pada sediaan (Kartika dkk, 2021). Hasil tes uji homogenitas pada sediaan gel dapat dilihat di tabel 5.3

**Tabel 5.3** Hasil uji homogenitas gel ekstrak melati putih

| Formula | Hasil Uji Homogenitas |
|---------|-----------------------|
| F1      | Homogen               |
| F2      | Homogen               |
| F3      | Homogen               |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%  
 F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%  
 F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

Pengujian dilakukan dengan meletakkan sediaan pada dua kaca objek, kemudian dilakukan pengamatan terhadap butiran kasar yang tampak. Hasil dari pengujian didapatkan hasil yang homogen dimana ditandai dengan sediaan tidak terdapat butiran maupun gumpalan kasar pada sediaan gel bunga melati putih. Pengujian homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa partikel-partikel dalam sediaan gel terdistribusi secara seragam sehingga sediaan gel dapat memberikan hasil yang optimal saat digunakan (Hariningsih, 2019). Homogenitas sediaan dapat

dipengaruhi oleh kecepatan pengadukan pada saat pembuatan, pengadukan yang terlalu cepat dapat merusak sistem rantai polimer pada sediaan sehingga membuat sediaan tidak homogen. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa ketiga formula memiliki hasil yang homogen.

### 5.3.3 Hasil Uji pH

Pengujian pH sediaan gel bunga melati putih untuk memastikan kadar keasaman formulasi agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit dengan rentang pH optimal antara 4,5-6,5 (Sayuti, 2015). Penelitian ini menggunakan alat pengukur pH, yaitu meter digital (mattler toledo). Hasil uji pH pada sediaan gel ekstrak bunga melati putih dapat dilihat pada tabel 5.4

**Tabel 5.4** Hasil uji pH gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan |                               |
|---------|-----------|------------------|-------------------------------|
|         |           | Nilai pH         | Hasil<br>( $\bar{x} \pm SD$ ) |
| F1      | R1        | 5,56             | 5,51 $\pm$ 0,045              |
|         | R2        | 5,51             |                               |
|         | R3        | 5,47             |                               |
| F2      | R1        | 5,91             | 5,88 $\pm$ 0,098              |
|         | R2        | 5,77             |                               |
|         | R3        | 5,96             |                               |
| F3      | R1        | 5,55             | 5,47 $\pm$ 0,091              |
|         | R2        | 5,37             |                               |
|         | R3        | 5,49             |                               |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%  
 F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%  
 F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%  
 $\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi  
 SD : Standar deviasi

Berdasarkan hasil tabel pengujian pH diatas, seluruh formulasi masuk ke dalam persyaratan rentang pH yang baik, yakni antara 4.5-6,5 sedangkan nilai pH yang dapat diterima oleh kulit yaitu antara 5-7 (Fauziah dkk., 2020). Uji pH bertujuan untuk menghindari iritasi pada kulit, yang dimana sediaan harus bersifat sama dengan pH kulit. Apabila sediaan terlalu asam dikhawatirkan akan mengiritasi kulit, kemudian apabila terlalu basa maka dikhawatirkan kulit akan kering (Nur Rifka Zaneta dkk., 2022).

Nilai pH pada hasil uji dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, contohnya yakni: CMC-Na yang digunakan sebagai *gelling agent* memiliki sifat basa, hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi CMC-Na yang digunakan menghasilkan gel yang memiliki pH semakin basa. Hal ini disebabkan karena CMC-Na merupakan garam dari basa kuat dan asam lemah sehingga akan bersifat lebih basa. (Eryani dkk., 2023).

#### **5.3.4 Hasil Uji Viskositas**

Pengujian viskositas dilakukan guna mengetahui tingkat kekentalan sediaan suatu gel, yang mana viskositas menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Viskositas juga dapat digunakan menjadi parameter yang dapat mempengaruhi daya sebar dan daya lekat sediaan. Yang dimana viskositas sediaan berbanding terbalik dengan daya sebar suatu sediaan, dimana semakin kecil nilai viskositas maka semakin tinggi nilai daya sebar. Oleh karena hal tersebut, viskositas sediaan gel tidak boleh terlalu tinggi ataupun terlalu rendah. Berdasarkan syarat SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan gel yang baik yaitu berkisar 2.000-50.000 cPs (Adhayanti dan Darsini, 2022). Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 5.5 dan hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 5.5** Hasil uji viskositas gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan       |                             |
|---------|-----------|------------------------|-----------------------------|
|         |           | Nilai Viskositas (cPs) | Hasil<br>( $\bar{x} + SD$ ) |
| F1      | R1        | 2.841                  | 2.477 + 0,316               |
|         | R2        | 2.263                  |                             |
|         | R3        | 2.328                  |                             |
| F2      | R1        | 3.544                  | 3.466 + 0,084               |
|         | R2        | 3.480                  |                             |
|         | R3        | 3.376                  |                             |
| F3      | R1        | 7.120                  | 7.403 + 0,439               |
|         | R2        | 7.180                  |                             |
|         | R3        | 7.910                  |                             |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%  
 F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%  
 F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%  
 $\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi  
 SD : Standar deviasi

Berdasarkan hasil tabel pengujian diatas didapatkan hasil viskositas seluruh formula dan dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar formula. Perbedaan signifikan dapat disebabkan karena konsentrasi basis gel yang semakin besar, maka viskositas sediaan semakin meningkat. Konsentrasi basis gel yang tinggi dapat memperkuat matriks komponen gel sehingga meningkatkan kekentalan sediaan. Penambahan ekstrak juga dapat menyebabkan menurunnya viskositas sediaan, dimana sediaan memiliki bentuk cairan kental yang membuat semakin rendah viskositasnya (Sukmawati dkk., 2022). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketiga formula sediaan memenuhi rentang standart SNI nilai

hasil viskositas yang baik yaitu 2.000-50.000 cPs (Adhayanti dan Darsini, 2022).

Peningkatan konsentrasi CMC Na yang digunakan menyebabkan viskositas gel semakin meningkat. Peningkatan viskositas ini dipengaruhi oleh CMC Na di dalam air yang melepaskan ion  $\text{Na}^+$  dan digantikan oleh ion  $\text{H}^+$  yang semakin meningkat sehingga terbentuk HCMC yang akan meningkatkan viskositas (Eryani dkk., 2023).

### 5.3.5 Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui tingkat penyebaran sediaan gel pada permukaan kulit. Hasil uji sebar dapat dilihat pada tabel 5.6 dan hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 5.6** Hasil uji daya sebar gel ekstrak bunga melai putih

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan |                                    |
|---------|-----------|------------------|------------------------------------|
|         |           | daya sebar (cm)  | Hasil<br>( $\bar{x} + \text{SD}$ ) |
| F1      | R1        | 5,7              | 5,8 + 0,288                        |
|         | R2        | 6,2              |                                    |
|         | R3        | 5,7              |                                    |
| F2      | R1        | 5,5              | 5,7 + 0,2                          |
|         | R2        | 5,7              |                                    |
|         | R3        | 5,9              |                                    |
| F3      | R1        | 5                | 5,1 + 0,152                        |
|         | R2        | 5,3              |                                    |
|         | R3        | 5,2              |                                    |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

$\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi

SD : Standar deviasi

Berdasarkan tabel didapatkan hasil daya sebar yang selanjutnya akan. Sesuai dengan persyaratan dalam Depkes RI (1979) daya sebar gel yang baik antara 5-7cm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh formula gel ekstrak melati putih memiliki nilai daya sebar yang memenuhi persyaratan. Variasi konsentrasi CMC Na berpengaruh terhadap daya sebar gel. Peningkatan konsentrasi CMC Na yang digunakan menyebabkan daya sebar gel menjadi berkurang. Hal ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi CMC Na menyebabkan gel semakin kental sehingga menurunkan kemampuan gel untuk mengalir (Eryani dkk., 2023). Nilai luas daya sebar berbanding lurus dengan luas kontak zat aktif dalam sediaan masker. Semakin luas daya sebar maka kontak zat aktif di dalam sediaan. Selain itu daya sebar juga berbanding terbalik dengan viskositas sediaan, semakin besar viskositas sediaan maka daya sebar sediaan akan menurun (Ermawati dan Adi, 2023)

#### **5.3.6 Hasil Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama kemampuan sediaan dapat melekat pada kulit pada saat sedang diaplikasikan sehingga mampu memberikan efek terapi maksimal. Semakin lama sediaan melekat pada sediaan menunjukkan efektivitas terapi yang optimal. Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada tabel 5.7 dan hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran.

**Tabel 5.7** Hasil uji daya lekat gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan   |                               |
|---------|-----------|--------------------|-------------------------------|
|         |           | daya lekat (detik) | Hasil<br>( $\bar{x} \pm SD$ ) |
| F1      | R1        | 4,31               | 4,15 + 0,37                   |
|         | R2        | 3,73               |                               |
|         | R3        | 4,43               |                               |
| F2      | R1        | 4,61               | 3,78 + 0,75                   |
|         | R2        | 3,62               |                               |
|         | R3        | 3,12               |                               |
| F3      | R1        | 5,77               | 5,8 + 0,30                    |
|         | R2        | 5,52               |                               |
|         | R3        | 6,13               |                               |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%  
 F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%  
 F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%  
 $\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi  
 SD : Standar deviasi

Berdasarkan data tabel diatas, didapatkan hasil daya lekat seluruh formula dan selanjutnya. Nilai hasil uji daya lekat sediaan gel yang baik adalah lebih dari 1 detik (Rizkia dkk., 2022). Sehingga dapat diketahui bahwa seluruh formula *gel* ekstrak melati putih memiliki daya lekat yang memenuhi persyaratan. Peningkatan konsentrasi CMC Na menyebabkan gel memiliki daya lekat yang lebih lama. Hal ini disebabkan karena CMC Na memiliki sifat sebagai peningkat konsistensi sehingga semakin tinggi konsentrasinya menyebabkan semakin besar konsistensinya dan semakin lama daya lekatnya (Eryani dkk., 2023). Selain itu terdapat juga PVA yang membantu menambah daya lekat pada sediaan karena bobot molekul yang

tinggi akan meningkatkan sifat adhesive (melekat) dari sediaan masker *gel peel off*. Dengan demikian semakin banyak konsentrasi basis yang ditambahkan maka akan meningkatkan kekuatan dari daya lekat sediaan gel (Arinjani dan Ariani, 2020).

### **5.3.7 Uji Stabilitas**

Uji stabilitas dilakukan untuk menjamin kualitas sediaan sesuai dengan kriteria selama proses produksi hingga hasil akhir. Pengujian stabilitas yang paling sering digunakan adalah *cycling test*, yang merupakan salah satu pengujian menggunakan prinsip dipercepat dimana hal tersebut dilakukan dalam interval waktu tertentu dan suhu tertentu. Pengujian ini dilakukan hingga 6 siklus pengulangan. Sediaan gel disimpan pada suhu dingin 5°C selama 24 jam, setelah itu sampel dimasukkan ke oven yang suhunya 40°C selama 24 jam. Perlakuan tersebut dihitung 1 siklus dan dilakukan hingga mencapai 6 siklus (Zaneta dkk, 2022). Setelah dilakukan proses pengujian dilakukan kembali evaluasi fisik sediaan pada sediaan gel yang meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar, setelah itu dibandingkan dengan hasil sebelum pengujian stabilitas.

#### **A. Hasil Stabilitas Uji Organoleptik**

Hasil uji organoleptik sesudah penyimpanan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.8 berikut.

**Tabel 5.8** Hasil stabilitas uji organoleptik gel ekstrak melati putih

| Formula | Sebelum      |                           |        | Sesudah      |                           |                   |
|---------|--------------|---------------------------|--------|--------------|---------------------------|-------------------|
|         | Bentuk       | Bau                       | Warna  | Bentuk       | Bau                       | Warna             |
| F1      | Kental (+)   | Khas ekstrak melati putih | Coklat | Kental (++)  | Khas ekstrak melati putih | Coklat kekuningan |
| F2      | Kental (++)  | Khas ekstrak melati putih | Coklat | Kental (++)  | Khas ekstrak melati putih | Coklat kekuningan |
| F3      | Kental (+++) | Khas ekstrak melati putih | Coklat | Kental (+++) | Khas ekstrak melati putih | Coklat gelap      |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

+ : tingkat kekentalan sediaan gel

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji organoleptik setelah dilakukan uji stabilitas didapat bahwa formula memiliki bentuk sediaan yang stabil, hal ini ditunjukkan dengan tidak terjadinya perubahan bentuk, warna, dan bau pada sediaan. Peningkatan kadar gelling agent suatu sediaan gel akan berpengaruh pada organoleptis dari sediaan tersebut terutama pada wujud gel dan intensitas. Hal ini membuat bahwa sediaan gel menunjukkan sediaan yang stabil (Zaneta dkk., 2022). Perubahan warna disebabkan oleh tanin yang mana warna tanin akan menjadi gelap apabila terkena cahaya langsung atau dibiarkan di udara terbuka.

## B. Hasil Stabilitas Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas sesudah penyimpanan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.9 berikut.

**Tabel 5.9** Hasil stabilitas uji homogenitas gel ekstrak melati putih

| Formula | Sebelum | Sesudah |
|---------|---------|---------|
| F1      | Homogen | Homogen |
| F2      | Homogen | Homogen |
| F3      | Homogen | Homogen |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

Hasil uji homogenitas berdasarkan tabel diatas dapat diperoleh setelah dilakukan uji stabilitas pada ketiga formula dan tidak ditemukan partikel ataupun butiran kasar pada sediaan gel ekstrak melati putih. Lama pengadukan dapat

memperluas bidang kontak dengan meningkatnya kecepatan pengadukan sehingga meningkatkan homogenitas dari suatu campuran. Sehingga dapat dinyatakan bahwa sediaan gel menunjukkan sediaan yang stabil dalam proses homogenitas (Baskara dkk., 2020). Setelah dilakukan uji stabilitas, ketiga formula tidak mengalami perubahan, maka dapat dikatakan bahwa ketiga formula stabil dalam penyimpanan.

### C. Hasil Stabilitas Uji pH

Hasil uji pH sesudah penyimpanan sediaan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.10 berikut.

**Tabel 5.10** Hasil stabilitas uji pH gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Sebelum |                            | Sesudah |                            | p-value                  |
|---------|-----------|---------|----------------------------|---------|----------------------------|--------------------------|
|         |           | Nilai   | Hasil<br>( $\bar{x}$ + SD) | Nilai   | Hasil<br>( $\bar{x}$ + SD) |                          |
| F1      | R1        | 5,56    | 5,51 + 0,045               | 4,93    | 5,36 + 0,380               | 0,02*<br>( $P > 0,05$ )  |
|         | R2        | 5,51    |                            | 5,64    |                            |                          |
|         | R3        | 5,47    |                            | 5,52    |                            |                          |
| F2      | R1        | 5,91    | 5,88 + 0,098               | 5,78    | 5,77 + 0,545               | 0,713*<br>( $P > 0,05$ ) |
|         | R2        | 5,77    |                            | 5,22    |                            |                          |
|         | R3        | 5,96    |                            | 6,31    |                            |                          |
| F3      | R1        | 5,55    | 5,47 + 0,091               | 5,58    | 5,6 + 0,240                | 0,377*<br>( $P > 0,05$ ) |
|         | R2        | 5,37    |                            | 5,37    |                            |                          |
|         | R3        | 5,49    |                            | 5,85    |                            |                          |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

$\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi

SD : Standar deviasi

\* : Stabil

\*\* : Tidak stabil

Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji statistik menggunakan *paired t test* untuk membandingkan nilai hasil sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas. Didapatkan pada semua formula terdistribusi secara normal sehingga dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji *paired t test*. Pada formula 1 didapatkan nilai signifikan kurang dari 0,05, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara pH sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas. Pada formula 2 dan formula 3 menunjukkan nilai signifikan lebih dari 0,05 yang artinya menunjukkan tidak

adanya perbedaan signifikan antara pH sebelum dan sesudah stabilitas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak bunga melati putih setelah proses penyimpanan tetap memenuhi persyaratan rentang kadar nilai pH yang baik bagi sediaan gel, yaitu 4,5-6,5

Penurunan nilai pH dapat terjadi karena pengaruh perubahan suhu, penyimpanan, ataupun dalam proses pembuatannya. Perubahan nilai pH akan terpengaruh saat sediaan terkena suhu tinggi seperti 40°C saat pembuatan ataupun saat penyimpanan. Proses tersebut dapat menghasilkan asam atau basa yang berpengaruh dalam pH saat pengujian (Putra dkk., 2020). Penambahan ekstrak yang tinggi juga dapat menyebabkan penurunan pH pada sediaan. Perubahan pH dapat disebabkan karena kondisi lingkungan seperti cahaya, suhu, dan kelembapan udara (Wahyudin dkk., 2018).

#### D. Hasil Stabilitas Uji Viskositas

Hasil uji viskositas sesudah penyimpanan sediaan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.11 berikut.

**Tabel 5.11** Hasil stabilitas uji viskositas gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Sebelum |                               | Sesudah |                               | <i>p-value</i>           |
|---------|-----------|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|--------------------------|
|         |           | Nilai   | Hasil<br>( $\bar{x} \pm SD$ ) | Nilai   | Hasil<br>( $\bar{x} \pm SD$ ) |                          |
| F1      | R1        | 2.841   | 2.477 + 0,316                 | 2.414   | 2212 + 0,205                  | 0,101*<br>( $P > 0,05$ ) |
|         | R2        | 2.263   |                               | 2.004   |                               |                          |
|         | R3        | 2.328   |                               | 2.218   |                               |                          |
| F2      | R1        | 3.544   | 3.466 + 0,084                 | 2.445   | 2960 + 0,608                  | 0,333*<br>( $P > 0,05$ ) |
|         | R2        | 3.480   |                               | 2.804   |                               |                          |
|         | R3        | 3.376   |                               | 3.631   |                               |                          |
| F3      | R1        | 7.120   | 7.403 + 0,439                 | 8.249   | 7310 + 0,908                  | 0,893*<br>( $P > 0,05$ ) |
|         | R2        | 7.180   |                               | 6.436   |                               |                          |
|         | R3        | 7.910   |                               | 7.246   |                               |                          |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

$\bar{x}$  : rata-rata 3 kali replikasi

SD : Standar deviasi

\* : Stabil

\*\* : Tidak stabil

Data yang diperoleh pada tabel kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *paired t-test* untuk membandingkan nilai hasil sebelum dan sesudah dilakukan uji stabilitas. Didapatkan hasil bahwa seluruh formula terdistribusi secara normal sehingga dapat dilakukan analisis uji menggunakan *paired t test*. Pada ketiga formula didapatkan nilai signifikan lebih dari 0,05 yang menandakan bahwa tidak adanya perbedaan signifikan antara viskositas sebelum dan sesudah uji stabilitas. Hasil tabel tersebut juga menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak bunga melati putih setelah proses penyimpanan tetap memenuhi persyaratan SNI 16-4380 1996 dengan rentang viskositas yaitu 2000-50.000 cps (Adhayanti & Darsini, 2022).

Perubahan nilai viskositas dapat terjadi karena adanya pengaruh konsentrasi CMC-Na. Dalam sistem gel, CMC-Na bertanggungjawab terhadap terbentuknya matriks gel. Selama penyimpanan, CMC-Na dapat mengalami kerusakan yang menyebabkan perubahan viskositas gel. Saat CMC-Na dimasukkan ke dalam air,  $\text{Na}^+$  lepas dan diganti dengan ion  $\text{H}^+$  dan membentuk HCMC yang akan meningkatkan viskositas (Sayuti, 2015). Viskositas berbanding terbalik dengan suhu. Jika suhu naik maka viskositas akan turun dan begitu pula sebaliknya. suhu berhubungan erat dengan viskositas dimana semakin tinggi suhu maka semakin kecil nilai viskositas. Pada tahap uji *cycling test* suhu  $40^\circ\text{C}$  menyebabkan molekul-molekul melemah sehingga menyebabkan viskositas sediaan akan mengalami penurunan (Damayanti dkk., 2020).

#### **E. Hasil Stabilitas Uji Daya Sebar**

Hasil uji daya sebar sesudah penyimpanan sediaan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut.

**Tabel 5.12** Hasil stabilitas uji daya sebar gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Sebelum    |             | Sesudah |             | p-value            |
|---------|-----------|------------|-------------|---------|-------------|--------------------|
|         |           | Nilai (cm) | Hasil       | Nilai   | Hasil       |                    |
| F1      | R1        | 5,7        | 5,8 + 0,288 | 5,1     | 5,6 + 0,556 | 0,180*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 6,2        |             | 6,2     |             |                    |
|         | R3        | 5,7        |             | 5,5     |             |                    |
| F2      | R1        | 5,5        | 5,7 + 0,2   | 5,2     | 5,3 + 0,321 | 0,257*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 5,7        |             | 5,7     |             |                    |
|         | R3        | 5,9        |             | 5,1     |             |                    |
| F3      | R1        | 5          | 5,1 + 0,152 | 5,4     | 5,2 + 0,2   | 0,427*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 5,3        |             | 5       |             |                    |
|         | R3        | 5,2        |             | 5,2     |             |                    |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

x : rata-rata 3 kali replikasi

SD : Standar deviasi

\* : Stabil

\*\* : Tidak stabil

Data yang diperoleh dari tabel diatas kemudian dianalisis secara staistik menggunakan *paired t-test*, apabila tidak maka diganti dengan menggunakan uji *Wilcoxon* sebagai uji non parametrik. Didapatkan hasil bahwa Formula 1 tidak terdistribusi secara normal sehingga harus dilakukan uji lanjutan non parametrik yaitu uji *Wilcoxon*. Sedangkan untuk Formula 2 dan Formula 3 didapatkan hasil bahwa data terdistribusi secara normal sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis uji menggunakan *paired t test*. Dapat dilihat pada tabel diatas, bahwa seluruh formula memiliki nilai signifikan lebih dari 0,05 yang menandakan bahwa tidak adanya perbedaan signifikan antara nilai daya sebar sebelum dan sesudah stabilitas. Hasil tabel tersebut juga menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak bunga melati putih tetap memenuhi persyaratan yaitu 5-7 cm (Hasriyani dkk., 2022).

Perubahan nilai daya sebar dapat terjadi karena dipengaruhi oleh suhu saat penyimpanan, apabila terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan konsistensi sediaan yang dapat merubah daya penyebaranya. Semakin besar daya sebar yang diberikan maka kemampuan zat aktif untuk menyebar dan kontak

dengan kulit juga luas, sehingga daya sebar sediaan berbanding terbalik dengan viskositas (Zaneta dkk., 2022). Setelah dilakukan uji stabilitas, didapat hasil bahwa formula tiga memiliki daya lekat yang lebih stabil saat penyimpanan, baik sebelum dan sesudah proses stabilitas.

#### F. Hasil Stabilitas Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat sesudah penyimpanan sediaan gel ekstrak melati putih dapat dilihat pada tabel 5.13 berikut.

**Tabel 5.13** Hasil stabilitas uji daya lekat gel ekstrak bunga melati putih

| Formula | Replikasi | Sebelum |                 | Sesudah |                 | p-value            |
|---------|-----------|---------|-----------------|---------|-----------------|--------------------|
|         |           | Nilai   | Hasil           | Nilai   | Hasil           |                    |
| F1      | R1        | 4,31    | 4,15 +<br>0,374 | 3,6     | 3,32 +<br>0,249 | 0,204*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 3,73    |                 | 3,12    |                 |                    |
|         | R3        | 4,43    |                 | 3,24    |                 |                    |
| F2      | R1        | 4,61    | 3,7 + 0,758     | 5,12    | 5,28 +<br>0,156 | 0,098*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 3,62    |                 | 5,43    |                 |                    |
|         | R3        | 3,12    |                 | 5,3     |                 |                    |
| F3      | R1        | 5,77    | 5,8 + 0,306     | 6,21    | 6,53 +<br>0,330 | 0,145*<br>(P>0,05) |
|         | R2        | 5,52    |                 | 6,87    |                 |                    |
|         | R3        | 6,13    |                 | 6,52    |                 |                    |

**Keterangan :** F1 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 3% dan PVA 1,5%

F2 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 4% dan PVA 1,5%

F3 : Sediaan gel konsentrasi CMC-Na 5% dan PVA 1,5%

x : rata-rata 3 kali replikasi

SD : Standar deviasi

\* : Stabil

\*\* : Tidak stabil

Data yang diperoleh dari tabel diatas kemudian dianalisis statistik menggunakan *paired t test*. Didapatkan hasil bahwa seluruh formula terdistribusi secara normal sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis menggunakan *paired t test*. Nilai signifikansi pada ketiga formula lebih dari 0,05 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil daya lekat sebelum dan sesudah dilakukan stabilitas fisik. Hasil tabel tersebut juga menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak bunga melati putih memenuhi uji daya lekat yakni lebih dari 1 detik (Rizkia dkk., 2022)

Penyebab perubahan daya lekat dapat terjadi karena dipengaruhi oleh basis

yang digunakan, selain itu setiap basis memiliki viskositas yang berbeda-beda. Daya lekat sediaan juga bebalik dengan viskositas sediaan, semakin tinggi viskositas maka kemampuan lekat formulasi juga meningkat. Jika viskositas yang tinggi maka daya lekat gel akan semakin lama dan juga dikarenakan pengaruh suhu menyebabkan gel menjadi lebih keras (Zaneta dkk., 2022).

#### 5.4 Integrasi Sains dan Islam

Allah SWT menyerukan kepada manusia agar selalu bertafakur atas ciptaan-Nya sehingga dapat memanfaatkannya dengan baik. Segala ciptaan Allah SWT tidak ada yang sia-sia, banyak nilai manfaat yang belum diketahui oleh manusia dari tumbuh-tumbuhan serta hewan yang telah diciptakan olehNya. Berlandaskan firman Allah SWT dalam Q.S Ali Imran ayat 190-191 berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (190). (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka (191).”

Ayat di atas menurut Dr. H. Kojin Mashudi, M.A dalam karyanya yaitu Tafsir AlMuyassar (2019) menjelaskan bahwa Allah memerintahkan kita manusia untuk melihat, merenung, dan mengambil kesimpulan atas ciptaan-Nya di muka bumi, karena tidak mungkin sesuatu diciptakan tanpa memiliki manfaat dan seluruh ciptaan-Nya mengandung bukti-bukti serta petunjuk atas keesaan Allah bagi orang-orang yang berakal. Ini juga salah satu fungsi akal yang diberikan kepada manusia, yaitu agar mereka dapat menggunakan akal tersebut untuk

merenungi tanda-tanda yang telah diberikan oleh Allah SWT. Oleh sebab itu, tugas manusia di muka bumi ini agar bertafakur untuk memanfaatkan ciptaan-Nya di muka bumi, salah satunya ialah tumbuhan. Semakin digali dan diteliti tumbuhan akan semakin jelas kandungan dan manfaatnya sehingga dapat digunakan lebih lanjut oleh manusia. Contohnya adalah pada tanaman bunga melati yang diketahui mengandung senyawa flavonoid sehingga memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan antibakteri tersebut dapat digunakan oleh manusia sebagai obat anti jerawat. Salah satu bentuk sediaan yang dapat digunakan sebagai obat anti jerawat ialah dalam bentuk *gel*.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil uji karakteristik fisik sediaan gel ekstrak bunga melati putih dengan variasi konsentrasi CMC-Na 3%, 4%, dan 5% memiliki karakteristik fisik sediaan yang baik, seluruh sediaan memenuhi rentang syarat pengujian fisik sediaan gel.
2. Variasi konsentrasi pada ketiga formula stabil dalam pengujian *cycling test* selama 6 siklus.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disampaikan saran sebagai berikut:

1. Tidak meletakkan sediaan gel dalam tempat bersuhu tinggi karena dapat menyebabkan stabilitas sediaan menurun.
2. Dapat dilakukan uji antibakteri guna menguji apakah sediaan gel ekstrak melati putih dengan konsentrasi CMC-Na 3%, 4% dan 5% kombinasi PVA mampu digunakan sebagai antijerawat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acidic, L. J., Siskawardani, D. D., Komar, N., & Hermanto, M. B. (2013). *Pengaruh Konsentrasi Na-Cmc ( Natrium – Carboxymethyle Cellulose ) Dan Lama Sentrifugasi Terhadap Sifat Fisik Kimia Minuman Asam Sari Tebu ( Saccharum Officinarum L ) The Effect Of Na-Cmc ( Sodium Cellulose Cabroxymethyle ) Concentration And Duration Of C.* 1(1), 54–61.
- Adhayanti, E., & Darsini, N. L. A. N. N. (2022). Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dan Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L. Rendle). *Metamorfosa: Journal Of Biological Sciences*, 9(1), 101.
- Adhisa, S., & Megasari, D. S. (2020). Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True Or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit. *E-Jurnal*, 09(3), 82–90.
- Alma Dita Rizkia, Fauzia Ningrum Syahputri, & Asmara, T. D. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-Cmc Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Dan Kimia Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L.) Rendle). *Farmasis: Jurnal Sains Farmasi*, 3(1), 1–11.
- Aprilyanie, I., Handayani, V., & Syarif, R. A. (2023). *Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jeruk Purut ( Citrus Hystrix Dc .) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test ( Bslt ).* 1(1), 1–9.
- Arinjani, S., & Ariani, L. W. (2020). Pengaruh Variasi Konsentrasi Pva Pada Karakteristik Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Ungu (*Graptophyllum Pictum* L. Griff). *Media Farmasi Indonesia*, 14(2), 1525–1530.
- Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrsiati, L. P. (2020). Pengaruh Suhu Pencampuran Dan Lama Pengadukan Terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 200.
- Damayanti, Y., Lesmono, A. D., & Prihandono, T. (2020). Kajian Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Goreng Sebagai Rancangan Bahan Ajar Petunjuk Praktikum Fisika. *Program Studi Pendidikan Fisika Fkip Universitas Jember*, 1(2), 307–314.
- Darma, G. C. E., Priani, S. E., & Irawati, I. (2015). Formulation Of Mangosteen Peel Off Skin Mask (*Garcinia Mangostana* Linn.). *Ijpsst*, 2(3), 90–95.
- Dasopang, E. S. (2017). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sangitan (*Sambucus Javanica* Reinw) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia Coli* Dan *Salmonella Thypi*. *Biolink (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 4(1), 54–62.
- Dewi, A. S., Putri, M. K., & Dellima, B. R. E. M. (2021). Uji Efektivitas Sediaan Krim Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acne*. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 2(September), Pp.
- Dody Ryo Hermawan, Danang Wahyu Widodo, & Ahmad Bagus Setiawan. (2020). Klasifikasi Bunga Melati Berdasarkan Jenis Menggunakan Metode Learning Vector Quantization (Lvq). *Prosiding Semnasinotek 2020*, 143–148.
- Eka Kusuma, A. (2022). Pengaruh Jumlah Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak

- Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr). *Sitawa : Jurnal Farmasi Sains Dan Obat Tradisional*, 1(2), 125–135.
- Ermawati, D. E., & Adi, L. P. (2023). Pengaruh Konsentrasi Polivinil Alkohol Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Sediaan Peel-Off Mask Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.). *Journal Of Applied Agriculture, Health, And Technology*, 2(1), 43–53.
- Eryani, M. C., Maulani, D., & Ningsih, A. D. R. (2023). Pengaruh Variasi Konsentrasi Cmc Na Terhadap Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Vitamin C. *Medfarm: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 12(2), 172–180.
- Fauziah, F., Marwarni, R., & Adriani, A. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Antijerawat Dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos Nucifera* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(1), 42–51.
- Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Sujarwo, T., & Lestari, R. I. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less. ) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *Istek*, 9(1), 142–161.
- Hariningsih, Y. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-Cmc Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), 46.
- Hasriyani, H., Presticasari, H., P, N. D., & Mundriyastutik, Y. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Hpmc Terhadap Kualitas Mutu Sediaan Facial Wash Gel Nanoperak Hasil Biosintesis Ekstrak Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Indonesia Jurnal Farmasi*, 7(2), 63.
- Hastuty, H. S. B., Purba, P. N., & Nurfadillah, E. (2018). Uji Stabilitas Fisik Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata* L.) Dengan Gelling Agent Cmc-Na Terhadap *Staphylococcus Aureus* Atcc 230840. *Gema Kesehatan*, 10(1), 22–27.
- Hidayah, N., Herawati, A., & Habibi, A. (2020). Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac* (L.) Ai) Komoditas Lokal Yang Berpotensi Sebagai Antilarvasida. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 10(hidayah, (1), 476–483.
- Husnani, & Al Muazham, M. F. (2017). Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium Cmc Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*, 14(1), 11–18.
- Jayalandri, N. L. G. L., Nangoy, E., Posangi, J., & Bara, R. A. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Melati (*Jasminum Sambac*) Pada Penyembuhan Luka Insisi Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal E-Biomedik*, 4(1).
- Julianto, T. S. (2016). *Minyak Atsiri Bunga Indonesia*.
- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia. In *Jakarta Penerbit Buku Kedokteran Egc* (Vol. 53, Issue 9).
- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.
- Kartika, D., Suci, P. R., Ikhda, C., & Hamidah, N. (2021). *Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Ekstrak Temu Putih ( Curcuma Zedoaria ) Sebagai Anti Jerawat*. 351–358.
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2016). Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi Terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill ). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 5(2), 130–141.

- Klau, M. H. C., & Hesturini, R. J. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus Nutans* (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(1), 6–12.
- Lim, T. Y., Poole, R. L., & Natalie M. Pageler. (2010). Propylene Glycol Toxicity In Children. *Journalism*, 11(3), 369–373.
- Mahyudi, F., & Husinsyah, H. (2021). Prospek Dan Rantai Pasok Bunga Melati Putih (*Jasminum Sambac*) Di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(1), 12.
- Nikmah, M. R., Rahmasari, K. S., Wirasti, W., & Slamet, S. (2021). Penetapan Kadar Metilparaben Dalam Sediaan Krim Wajah Yang Beredar Di Kabupaten Pekalongan Dengan Metode High Performance Liquid Chromatography (Hplc). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 1079–1087.
- Novitasari, A. E., & Putri, D. Z. (2016). Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*, 6(12), 10–14.
- Nurgroho, A. (2017). Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam. In *Lambung Mangkurat University Press* (Issue January 2017).
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68.
- Purnamasari, V. M., & Hasrawati, A. (2023). Formulasi Masker Peel-Off Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Sebagai Antijerawat Dengan Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol. *Journal Of Pharmaceutical And Health Research*, 4(1), 104–109.
- Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji. *Walisongo Journal Of Chemistry*, 1(2), 66.
- Putra, Dewantara, & Swastini. (2020). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai Ph Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella Asiatica*) Dan Daun Gaharu (*Gyrinops Versteegii* (Gilg) Domke). *Archiv Der Pharmazie*, 221(9), 705–705.
- Rahim, E. A., Ridhay, A., Sitti Nur Halizah, Indriani, Sosidi, H., Khairuddin, Inda, N. I., Nurakhirawati, Mirzan, M., & Amar, A. A. (2024). Sintesis Dan Karakterisasi Polivinil Alkohol (Pva) Terlapis Polieugenol. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 10(1), 69–76.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2016). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 Dan 96% *Sargassum Polycystum* dari Madura. 19(5), 1–23.
- Rosidah, A. N., Lestari, P. E., & Astuti, P. (2014). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Kendali (*Hippobroma Longiflora* [L] G. Don) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*, 1–7.
- Rusmana, W. E. (2019). *Formulasi Lotion Organik Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) Dan Uji Efektivitas Terhadap Ph Kulit*. 102–115.
- Sari, E. K., Purwati, E., Safitri, C. I. N. H., & Novianandra, E. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Melati (*Jasminum Sambac*) Terhadap Bakteri

- Propionibacterium Acnes. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Iisari, E.(April), 43–52.
- Sari, N. R., & Setyowati, E. (2014). Pengaruh Masker Jagung Dan Minyak Zaitun Terhadap Perawatan Kulit Wajah. *Journal Of Beauty And Beauty Health Education*, 3(1), 1–7.
- Sari, T. I., Susmanto, P., Dahlan, M. H., Kamega, N. I., & Pratiwi, A. (2024). Pembuatan Hidrogel Berbasis Polivinil Alkohol (Pva)/Karboksimetil Selulosa (Cmc)/Minyak Asiri Serai Menggunakan Metode Chemical Crosslinked. *Jurnal Integrasi Proses*, 13(1), 43–51.
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.
- Setiawan, D., Mahdi, N., & Praristya, M. R. S. (2021). Formulasi Sediaan Gel Peel-Off Ekstrak Buah Limpasu (Baccaurea Lanceolate(Miq) Mull.Arg.) Sebagai Antibakteri. *Frontiers In Neuroscience*, 14(1), 1–13.
- Sibero, H. T., Sirajudin, A., & Anggraini, D. (2019). Prevalensi Dan Gambaran Epidemiologi Acne Vulgaris Di Provinsi Lampung The Prevalence And Epidemiology Of Acne Vulgaris In Lampung. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 3(2), 62–68.
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021). Jerawat (Acne Vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, November, 19–23.
- Silvia, B. M., & Dewi, M. L. (2022). Studi Literatur Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Basis Terhadap Karakteristik Masker Gel Peel Off. *Jurnal Riset Farmasi*, 2(1), 31–40.
- Sugihartini, N., Jannah, S., & Yuwono, T. (2020). Formulation Of Moringa Oleifera Leaf Extract As Anti-Inflammatory Gel Dosage Form. *Pharmaceutical Sciences And Research*, 7(1), 9–16.
- Sukmawati, E. Y., Pratiwi, R., & Feranisa, A. (2022). Pengaruh Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Daun Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa) Terhadap Stabilitas Fisik. *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*, September, 521–528.
- Sulastri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2018). Formulasi Masker Gel Peel Off Untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*, 14(3), 17–26.
- Suryani, Putri, A. E. P., & Agustyiani, P. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.). *Pharmacon*, 6(3), 157–169.
- Sutomo, S., Riskita, N., & Fitriana, M. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Peel-Off Dari Ekstrak Buah Kasturi (Mangifera Casturi Kosterm.) Dengan Variasi Konsentrasi Pva. *Jurnal Pharmascience*, 10(1), 82.
- Syam, N. R., Lestari, U., & Muhaimin. (2021). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Masker Gel Peel Off Dari Minyak Sawit Murni Dengan Basis Carbomer 940. *Indonesian Journal Of Pharma Science*, 1(1), 28–41.
- Tiensi, A. N., S., T. R., & Sulaiman, T. N. S. (2018). Formulasi Patch Bukal Minyak Atsiri Daun Sirih (Piper Betle L.) Dengan Variasi Kadar Cmc-Na Dan Karbopol Sebagai Polimer Mukoadhesif. *Majalah Farmaseutik*, 14(1), 20.
- Vincentius Calvin, A., Rulianto Utomo, A., & Setijawati, E. (2018). Pengaruh Proporsi Na-Cmc (Sodium Carboxymethyl Cellulose) Dan Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar. *Teknologi Pangan Dan Gizi*, 17(2), 104–110.

- Wahyu, U., Wisnu Cahyo Prabowo, & Masruhim, M. A. (2020). Aktivitas Antibakteri Masker Peel-Off Ekstrak Etil Asetat Bunga Melati (*Jasminum Sambac*). *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia*, 21(1), 1–9.
- Wahyudin, M., Kurniati, A., & Aridewi, G. A. P. (2018). *Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Sebagai Anti Jerawat*. 6(1).
- Wardani, H., Oktaviani, R., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Masker Gel Peel Off Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak(*Eleutherine Bulbosa* (Mill.) Urb.). *Media Sains*, 9(2), 167–173.
- Widyaningrum<sup>1</sup>, N., Novitasari<sup>2</sup>, M., & Puspitasary<sup>3</sup>, K. (2019). *Perbedaan Variasi Formula Basis Cmc Na Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L)*. 2(2), 121–134.
- Wullur, A., Schaduw, J., & Wardhani, A. (2012). Identifikasi Alkaloid Pada Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 3(2), 96483.
- Zaneta, N. R., Prabandari, R., & Sunarti. (2022). *Formulasi Dan Evaluasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Ambon Lumut (Musa Acuminata Colla ) Dengan Variasi Konsentrasi Cmc- Na Sebagai Gelling Agent*. 01(01), 35–49.
- Zulharmitta, Z., Kasypiah, U., & Rivai, H. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*). *Jurnal Farmasi Higea*, 4(2), 147–157.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Hasil Determinasi



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR  
DINAS KESEHATAN  
UPT LABORATORIUM HERBAL  
MATERIA MEDICA BATU

Jl. Lahor 87 Kota Batu  
Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan  
Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang  
Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id



Nomor : 000.9.3/ 1941/ 102.20/ 2024  
Sifat : Biasa  
Perihal : **Determinasi Tanaman Melati Putih**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : REYHAN FILBERT ADYA SYAH  
NIM/NIP/NIK : 200703110004  
Fakultas : FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

1. Perihal determinasi tanaman melati

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)  
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)  
Kelas : Dicotyledonae  
Bangsa : Scrophulariales  
Suku : Oleaceae  
Marga : Jasminum  
Jenis : *Jasminum sambac* (L.) Aiton  
Nama umum : Jasmine (Inggris), Melati (Indonesia), Malati (Sunda), Melur (Jawa), Malate (Madura), Menuh (Bali).  
Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14b-16a-239b-243b-244b-248b-249b-251b-253b-254b-255b-256b-257a-258a:Oleaceae-1b:Jasminum-2:J.sambac.

2. Morfologi : *Habitus*: Semak, tahunan, bercabang, tinggi 1-3 m. Batang: Berkayu, bulat, beruas, panjang  $\pm 7$  cm, diameter 5- 8 mm, coklat. Daun: Majemuk, berhadapan, anak daun bulat telur, panjang 2.5-13 cm, lebar 1,5-6 cm, tepi rata, ujung tumpul, pangkal membulat, licin, pertulangan menyirip, hijau. Bunga: Majemuk, di ketiak daun, kelopak bentuk lanset, panjang  $\pm 1,5$  cm, hijau, benang sari dua, kepala sari pipih, putih, tangkai sari hijau, putik pendek, putih, mahkota tujuh sampai sepuluh, putih. Buah: Buni, panjang  $\pm 1$  cm, berbiji dua atau satu, hitam. Biji: Bulat, mengkilat, hitam. Akar: Tunggang, putih kecoklatan.

3. Bagian yang digunakan : Bunga.

4. Penggunaan : Penelitian.

5. Daftar Pustaka

- Van Steenis, CGGJ. 2008. *FLORA: untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 19 Juni 2024

KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL  
MATERIA MEDICA BATU

dr. RATNA YULIANTI, M.M.  
Pembina Tk. I  
NIP. 19710711 200012 2 002

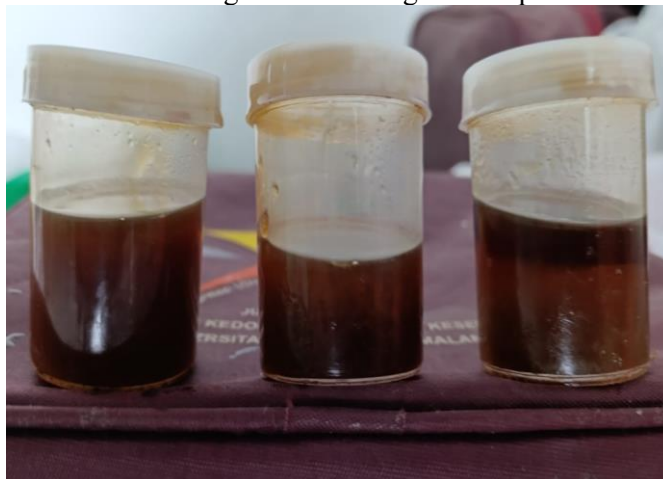
## Lampiran 2 Surat keterangan hasil esktraksi

|  |                                                                    | Pelayanan Bahan Baku Obat Natural |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
|                                                                                   |                                                                    | Surat Keterangan Sampel           |  |
| FM7.4-2.1                                                                         | Edisi/Rev : 1/00, Tanggal : 2 Agustus 2023                         | Halaman 1 dari 1                  |  |
| No. Regist / Kode Sampel                                                          | : 240115-F-4-G-026 (Petugas)                                       |                                   |  |
|                                                                                   | Ponsel ( )                                                         |                                   |  |
| Nama sampel (lokal dan latin)                                                     | : Bunga Melati                                                     |                                   |  |
| Bentuk sediaan sampel                                                             | : ( <del>bahan segar</del> / <u>simplicia</u> / serbuk / ekstrak)* |                                   |  |
| Asal bahan                                                                        | : <u>Sambutan</u>                                                  |                                   |  |
| Berat awal (gram)                                                                 | : 1,24 kg                                                          |                                   |  |
| Bagian sampel yang diproses                                                       | : <u>Bunga</u>                                                     |                                   |  |
| Hasil Akhir yg diinginkan                                                         | : ( <del>Simplicia</del> / <u>Serbuk</u> )*                        |                                   |  |
| Layanan yang dibutuhkan                                                           | : ( <u>Gedung</u> / <u>Oven</u> )*                                 |                                   |  |
| Pengeringan                                                                       | : ( <u>Gedung</u> / <u>Oven</u> )*                                 |                                   |  |
| Keterangan Tambahan                                                               | :                                                                  |                                   |  |
| Metode ekstraksi                                                                  | : ( <u>maserasi</u> / <u>perkolasi</u> / <u>sokhletasi</u> )*      |                                   |  |
| Pelarut                                                                           | : <u>Etanol 70%</u>                                                |                                   |  |
| Perbandingan bahan : pelarut                                                      | : 1 : 10                                                           |                                   |  |
| Lama maserasi (hari)                                                              | : 3 hari                                                           |                                   |  |
| Re-maserasi                                                                       | : ( <u>ya</u> / tidak)*                                            |                                   |  |
| Berat ekstrak yang dibutuhkan (gram)                                              | : 100 gram                                                         |                                   |  |
| Keterangan Tambahan                                                               | :                                                                  |                                   |  |
| Parameter Pengujian yang dibutuhkan                                               |                                                                    |                                   |  |
| Pelarut sampel                                                                    | :                                                                  |                                   |  |
| Uji kualitatif                                                                    | :                                                                  |                                   |  |
| Uji kuantitatif                                                                   | :                                                                  |                                   |  |
| Uji mikrobiologi                                                                  | :                                                                  |                                   |  |
| Catatan * : coret yang tidak perlu                                                |                                                                    |                                   |  |

**Lampiran 3** Gambar sediaan gel ekstrak bunga melati putih



a. Sediaan gel ekstrak bunga melati putih



b. Formula 1



c. Formula 2



d. Formula 3

**Lampiran 4** Evaluasi gel ekstrak bunga melati**1. Uji Organoleptik****Formula 1**

## Replikasi 1

| Bentuk     | Bau                             | Warna  |
|------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

## Replikasi 2

| Bentuk     | Bau                             | Warna  |
|------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

## Replikasi 3

| Bentuk     | Bau                             | Warna  |
|------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

**Formula 2**

## Replikasi 1

| Bentuk                 | Bau                             | Warna  |
|------------------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

## Replikasi 2

| Bentuk                 | Bau                             | Warna  |
|------------------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

## Replikasi 3

| Bentuk                 | Bau                       | Warna  |
|------------------------|---------------------------|--------|
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati | Coklat |

|                        |                                 |        |
|------------------------|---------------------------------|--------|
|                        | putih                           |        |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

### Formula 3

#### Replikasi 1

| Bentuk            | Bau                             | Warna  |
|-------------------|---------------------------------|--------|
| Gel sangat kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel sangat kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel sangat kental | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

#### Replikasi 2

| Bentuk                 | Bau                             | Warna  |
|------------------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

#### Replikasi 3

| Bentuk                 | Bau                             | Warna  |
|------------------------|---------------------------------|--------|
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |
| Gel kental agak tinggi | Khas ekstrak bunga melati putih | Coklat |

## 2. Uji Homogenitas

| Formula   | Replikasi | Hasil Pemeriksaan |
|-----------|-----------|-------------------|
| Formula 1 | 1         | Homogen           |
|           | 2         | Homogen           |
|           | 3         | Homogen           |
| Formula 2 | 1         | Homogen           |
|           | 2         | Homogen           |
|           | 3         | Homogen           |
| Formula 3 | 1         | Homogen           |
|           | 2         | Homogen           |
|           | 3         | Homogen           |

### 3. Uji pH

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan |                      |
|---------|-----------|------------------|----------------------|
|         |           | Nilai pH         | Nilai rata-rata + SD |
| F1      | R1        | 5,56             | 5,51 + 0,045         |
|         | R2        | 5,51             |                      |
|         | R3        | 5,47             |                      |
| F2      | R1        | 5,91             | 5,88 + 0,098         |
|         | R2        | 5,77             |                      |
|         | R3        | 5,96             |                      |
| F3      | R1        | 5,55             | 5,47 + 0,091         |
|         | R2        | 5,37             |                      |
|         | R3        | 5,49             |                      |

### 4.

#### 4. Uji daya sebar

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan |                      |
|---------|-----------|------------------|----------------------|
|         |           | daya sebar (cm)  | Nilai rata-rata + SD |
| F1      | R1        | 5,5              | 5,3 + 0,1            |
|         | R2        | 5,3              |                      |
|         | R3        | 5,3              |                      |
| F2      | R1        | 5,5              | 5,7 + 0,2            |
|         | R2        | 5,7              |                      |
|         | R3        | 5,9              |                      |
| F3      | R1        | 5,8              | 6 + 0,3              |
|         | R2        | 6,4              |                      |
|         | R3        | 6                |                      |

#### 5. Uji daya lekat

| Formula | Replikasi | Hasil Pengamatan |               |
|---------|-----------|------------------|---------------|
|         |           | daya lekat       | Hasil (x+ SD) |
| F1      | R1        | 4,31 detik       | 4,15 + 0,37   |
|         | R2        | 3,73 detik       |               |
|         | R3        | 4,43 detik       |               |
| F2      | R1        | 4,61 detik       | 3,78 + 0,75   |
|         | R2        | 3,62 detik       |               |
|         | R3        | 3,12 detik       |               |
| F3      | R1        | 5,77 detik       | 5,8 + 0,30    |
|         | R2        | 5,52 detik       |               |
|         | R3        | 6,13 detik       |               |

## 6. Hasil uji viskositas sebelum stabilitas



**POLITEKNIK KESEHATAN PUTRA INDONESIA MALANG**  
LABORATORIUM TERPADU & UNIT PRODUKSI

*Touch Your Future*

Jl. Barito No. 5 Malang - Jawa Timur | Telp. (0341) 491132, 492052  
Email : poltekkespim@gmail.com | website : www.poltekkespim.ac.id

### SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN

**SKHP:151/LAB.PIM/VIII/2024**

Bersama ini kami sampaikan bahwa hasil pengujian dengan deskripsi sampel sebagai berikut:

Nama Sampel : Sediaan Gel  
Nama Pemilik : Reyhan Filbert – Univ. Islam Negeri Malang  
Wadah : Botol Salep 100mL  
Jumlah : 9 Buah Sampel  
Keperluan : Uji Viskositas  
Hasil Pengujian :

| No. | Nama Sampel | Hasil (cP) | No. Spindel | Keterangan                                                          |
|-----|-------------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | F1          | 2.841      | 62          | Viskosimeter Brookfield DV2T / Model DV2TLVTJ0 / Serial No. 8705539 |
| 2   | F1R1        | 2.263      | 62          |                                                                     |
| 3   | F1R2        | 2.328      | 62          |                                                                     |
| 4   | F2          | 3.544      | 63          |                                                                     |
| 5   | F2R1        | 3.480      | 63          |                                                                     |
| 6   | F2R2        | 3.376      | 63          |                                                                     |
| 7   | F3          | 7.120      | 63          |                                                                     |
| 8   | F3R1        | 7.180      | 63          |                                                                     |
| 9   | F3R1        | 7.910      | 63          |                                                                     |

Demikian surat keterangan hasil pengujian sampel ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 07 Agustus 2024

Kepala Laboratorium

  
(Rizki Damar Manggarani, S.Si)

## 7. Hasil uji viskositas setelah stabilitas



**POLITEKNIK KESEHATAN PUTRA INDONESIA MALANG**  
LABORATORIUM TERPADU & UNIT PRODUKSI

*Touch Your Future*

Jl. Barito No. 5 Malang - Jawa Timur | Telp. (0341) 491132, 492052  
Email : poltekkespim@gmail.com | website : www.poltekkespim.ac.id

### SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN

**SKHP:156/LAB.PIM/VIII/2024**

Bersama ini kami sampaikan bahwa hasil pengujian dengan deskripsi sampel sebagai berikut:

Nama Sampel : Sediaan Gel  
Nama Pemilik : Reyhan Filbert – Univ. Islam Negeri Malang  
Wadah : Botol Salep 100mL  
Jumlah : 9 Buah Sampel  
Keperluan : Uji Viskositas  
Hasil Pengujian :

| No. | Nama Sampel | Hasil (cP) | No. Spindel | Keterangan                                                          |
|-----|-------------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | F1          | 2.414      | 62          | Viskosimeter Brookfield DV2T / Model DV2TLVTJ0 / Serial No. 8705539 |
| 2   | F1R1        | 2.004      | 62          |                                                                     |
| 3   | F1R2        | 2.218      | 62          |                                                                     |
| 4   | F2          | 2.445      | 63          |                                                                     |
| 5   | F2R1        | 2.804      | 63          |                                                                     |
| 6   | F2R2        | 3.631      | 63          |                                                                     |
| 7   | F3          | 8.249      | 63          |                                                                     |
| 8   | F3R1        | 6.436      | 63          |                                                                     |
| 9   | F3R2        | 7.246      | 63          |                                                                     |

Demikian surat keterangan hasil pengujian sampel ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 05 September 2024

Kepala Laboratorium

  
(Rizki Damar Manggarani, S.Si)

**Lampiran 5** Hasil setelah dilakukan uji stabilitas

| <b>Formula</b>   | <b>Hasil Organoleptik</b> | <b>Hasil Homogenitas</b> | <b>Hasil pH</b> | <b>Hasil Viskositas</b> | <b>Hasil Daya Sebar</b> | <b>Hasil Daya Lekat</b> |
|------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Formula 1</b> | Tidak Stabil              | Stabil                   | Tidak Stabil    | Stabil                  | Stabil                  | Stabil                  |
| <b>Formula 2</b> | Stabil                    | Stabil                   | Stabil          | Stabil                  | Stabil                  | Stabil                  |
| <b>Formula 3</b> | Stabil                    | Stabil                   | Stabil          | Stabil                  | Stabil                  | Stabil                  |

| <b>Formula</b> | <b>Replikasi</b> | <b>Organoleptik</b>                             | <b>Homogenitas</b> | <b>pH</b> | <b>Viskositas</b> | <b>Daya Sebar</b> | <b>Daya Lekat</b> | <b>Hasil</b> |
|----------------|------------------|-------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| F1             | R1               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 4,93      | 2.414             | 5,1               | 3,6               | Stabil       |
|                | R2               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 5,64      | 2.004             | 6,2               | 3,12              | Stabil       |
|                | R3               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 5,52      | 2.218             | 5,5               | 3,24              | Stabil       |
| F2             | R1               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 5,78      | 2.445             | 5,2               | 5,12              | Stabil       |
|                | R2               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 5,22      | 2.804             | 5,7               | 5,43              | Stabil       |
|                | R3               | Sediaan berwarna coklat kekuningan dan kental   | Sediaan Homogen    | 6,31      | 3.631             | 5,1               | 5,3               | Stabil       |
| F3             | R1               | Sediaan berwarna coklat gelap dan sangat kental | Sediaan Homogen    | 5,58      | 8.249             | 5,4               | 6,21              | Stabil       |
|                | R2               | Sediaan berwarna                                | Sediaan Homogen    | 5,37      | 6.436             | 5                 | 6,87              | Stabil       |

|  |    |                                                             |                    |      |       |     |      |        |
|--|----|-------------------------------------------------------------|--------------------|------|-------|-----|------|--------|
|  |    | coklat gelap<br>dan sangat<br>kental                        |                    |      |       |     |      |        |
|  | R3 | Sediaan<br>berwarna<br>coklat gelap<br>dan sangat<br>kental | Sediaan<br>Homogen | 5,85 | 7.246 | 5,2 | 6,52 | Stabil |

**Lampiran 6 Analisis *One way Anova*****Uji pH****Hasil Normalitas****Tests of Normality**

|           | Formula   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------|-----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|           |           | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Replikasi | Formula 1 | .196                            | 3  | .    | .996         | 3  | .878 |
|           | Formula 2 | .286                            | 3  | .    | .930         | 3  | .490 |
|           | Formula 3 | .253                            | 3  | .    | .964         | 3  | .637 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Hasil Homogenitas****Test of Homogeneity of Variances****Replikasi**

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1.174            | 2   | 6   | .371 |

***One way Anova*****ANOVA****Replikasi**

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 3044.222       | 2  | 1522.111    | 22.680 | .002 |
| Within Groups  | 402.667        | 6  | 67.111      |        |      |
| Total          | 3446.889       | 8  |             |        |      |

**Uji Viskositas****Hasil Normalitas****Tests of Normality**

|           | Formula   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------|-----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|           |           | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Replikasi | Formula 1 | .348                            | 3  | .    | .833         | 3  | .196 |
|           | Formula 2 | .229                            | 3  | .    | .981         | 3  | .739 |
|           | Formula 3 | .361                            | 3  | .    | .807         | 3  | .130 |

a. Lilliefors Significance Correction

**Hasil Homogenitas****Test of Homogeneity of Variances****Replikasi**

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 4.953            | 2   | 6   | .054 |

***One way Anova*****ANOVA****Replikasi**

|                | Sum of Squares | df | Mean Square  | F       | Sig. |
|----------------|----------------|----|--------------|---------|------|
| Between Groups | 40741600.889   | 2  | 20370800.444 | 203.120 | .000 |
| Within Groups  | 601738.000     | 6  | 100289.667   |         |      |
| Total          | 41343338.889   | 8  |              |         |      |

### Uji Daya Sebar

Hasil Normalitas

#### Tests of Normality

|           | Formula   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------|-----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|           |           | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Replikasi | Formula 1 | .373                            | 3  | .    | .779         | 3  | .065 |
|           | Formula 2 | .196                            | 3  | .    | .996         | 3  | .878 |
|           | Formula 3 | .276                            | 3  | .    | .942         | 3  | .537 |

a. Lilliefors Significance Correction

### Hasil Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

Replikasi

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 11.129           | 2   | 6   | .010 |

### Kruskall wallis test

#### Test Statistics<sup>a,b</sup>

|             | Replikasi |
|-------------|-----------|
| Chi-Square  | 2.102     |
| df          | 2         |
| Asymp. Sig. | .350      |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Formula

### Uji Daya Lekat

Hasil Normalitas

#### Tests of Normality

|           | Formula   | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------|-----------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|           |           | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Replikasi | Formula 1 | .326                            | 3  | .    | .874         | 3  | .307 |
|           | Formula 2 | .252                            | 3  | .    | .965         | 3  | .642 |
|           | Formula 3 | .214                            | 3  | .    | .989         | 3  | .802 |

a. Lilliefors Significance Correction

### Hasil Homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

Replikasi

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 1.739            | 2   | 6   | .254 |

### One way Anova

Replikasi

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 69557.556      | 2  | 34778.778   | 12.894 | .007 |
| Within Groups  | 16184.000      | 6  | 2697.333    |        |      |
| Total          | 85741.556      | 8  |             |        |      |

### Lampiran 7 Analisis Paired t Test

#### Uji pH

Formula 1

Normalitas

#### Tests of Normality

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum stabilitas | .196                            | 3  | .    | .996         | 3  | .878 |
| Sesudah stabilitas | .327                            | 3  | .    | .873         | 3  | .303 |

a. Lilliefors Significance Correction

#### Paired t Test

#### Paired Samples Test

|                                                | Paired Differences |                |                 |                                           |            | t       | df | Sig. (2-tailed) |
|------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|------------|---------|----|-----------------|
|                                                | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |            |         |    |                 |
|                                                |                    |                |                 | Lower                                     | Upper      |         |    |                 |
| Pair 1 Sebelum stabilitas - Sesudah stabilitas | -530.82000         | 38.04114       | 21.96307        | -625.31944                                | -436.32056 | -24.169 | 2  | .002            |

Formula 2

Normalitas

#### Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas F2 | .286                            | 3  | .    | .930         | 3  | .490 |
| Sesudah Stabilitas F2 | .177                            | 3  | .    | 1.000        | 3  | .970 |

a. Lilliefors Significance Correction

#### Paired t Test

#### Paired Samples Test

|                                                        | Paired Differences |                |                 |                                           |           | t    | df | Sig. (2-tailed) |
|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|------|----|-----------------|
|                                                        | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |      |    |                 |
|                                                        |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |      |    |                 |
| Sebelum Stabilitas<br>Pair 1F2 - Sesudah Stabilitas F2 | 11.00000           | 45.03332       | 26.00000        | -100.86897                                | 122.86897 | .423 | 2  | .713            |

Formula 3

Normalitas

#### Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas F3 | .253                            | 3  | .    | .964         | 3  | .637 |
| Sesudah Stabilitas F3 | .200                            | 3  | .    | .995         | 3  | .862 |

a. Lilliefors Significance Correction

#### Paired t Test

#### Paired Samples Test

|                                                      | Paired Differences |                |                 |                                           |          | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|--------|----|-----------------|
|                                                      | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          |        |    |                 |
|                                                      |                    |                |                 | Lower                                     | Upper    |        |    |                 |
| Pair 1 Sebelum Stabilitas F3 - Sesudah Stabilitas F3 | -13.00000          | 19.97498       | 11.53256        | -62.62061                                 | 36.62061 | -1.127 | 2  | .377            |

### Uji Viskositas

Formula 1

Normalitas

#### Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum stabilitas F1 | .348                            | 3  | .    | .833         | 3  | .196 |
| Sesudah stabilitas F1 | .178                            | 3  | .    | .999         | 3  | .952 |

a. Lilliefors Significance Correction

*Paired t Test*

#### Paired Samples Test

|                                                         | Paired Differences |                |                 |                                           |           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|-------|----|-----------------|
|                                                         | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |       |    |                 |
|                                                         |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |       |    |                 |
| Sebelum stabilitas F1<br>Pair 1 - Sesudah stabilitas F1 | 265.3333<br>3      | 158.59487      | 91.56479        | -128.63817                                | 659.30484 | 2.898 | 2  | .101            |

Formula 2

Normalitas

#### Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum stabilitas F2 | .229                            | 3  | .    | .981         | 3  | .739 |
| Sesudah stabilitas F2 | .268                            | 3  | .    | .951         | 3  | .572 |

a. Lilliefors Significance Correction

*Paired t Test*

#### Paired Samples Test

|        |                                               | Paired Differences |                |                 |                                           |            | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|------------|-------|----|-----------------|
|        |                                               | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |            |       |    |                 |
|        |                                               |                    |                |                 | Lower                                     | Upper      |       |    |                 |
| Pair 1 | Sebelum stabilitas F2 - Sesudah stabilitas F2 | 506.66667          | 692.70075      | 399.93097       | -1214.09740                               | 2227.43073 | 1.267 | 2  | .333            |

Formula 3

Normalitas

#### Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum stabilitas F3 | .361                            | 3  | .    | .807         | 3  | .130 |
| Sesudah stabilitas F3 | .195                            | 3  | .    | .996         | 3  | .883 |

a. Lilliefors Significance Correction

*Paired T test***Paired Samples Test**

|        |                                               | Paired Differences |                |                 |                                           | t    | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|------|----|-----------------|
|        |                                               | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |      |    |                 |
|        |                                               |                    |                |                 | Lower Upper                               |      |    |                 |
| Pair 1 | Sebelum stabilitas F3 - Sesudah stabilitas F3 | 93.0000            | 1059.03872     | 611.43629       | -2537.79801 2723.79801                    | .152 | 2  | .893            |

**Uji Daya Sebar**

Formula 1

Normalitas

**Tests of Normality**

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas | .385                            | 3  | .    | .750         | 3  | .000 |
| Sesudah Stabilitas | .238                            | 3  | .    | .976         | 3  | .702 |

a. Lilliefors Significance Correction

*Wilcoxon***Test Statistics<sup>a</sup>**

|                        |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------|
|                        | Sesudah Stabilitas - Sebelum Stabilitas |
| Z                      | -1.342 <sup>b</sup>                     |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .180                                    |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Formula 2

Normalitas

**Tests of Normality**

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |       |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|-------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig.  |
| Sebelum stabilitas F2 | .175                            | 3  | .    | 1.000        | 3  | 1.000 |
| Sesudah stabilitas F2 | .328                            | 3  | .    | .871         | 3  | .298  |

a. Lilliefors Significance Correction

*Paired T test***Paired Samples Test**

|        |                                               | Paired Differences |                |                 |                                           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|-----------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-------|----|-----------------|
|        |                                               | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |       |    |                 |
|        |                                               |                    |                |                 | Lower Upper                               |       |    |                 |
| Pair 1 | Sebelum stabilitas F2 - Sesudah stabilitas F2 | 3.66667            | 4.04145        | 2.33333         | -6.37286 13.70619                         | 1.571 | 2  | .257            |

Formula 3

## Normalitas

## Tests of Normality

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas | .379                            | 3  | .    | .766         | 3  | .035 |
| Sesudah Stabilitas | .372                            | 3  | .    | .781         | 3  | .069 |

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired t Test

## Paired Samples Test

|                                                                                              | Paired Differences |                |                 |                                           |           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|-------|----|-----------------|
|                                                                                              | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |       |    |                 |
|                                                                                              |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |       |    |                 |
| Paired Sample t Test for Difference Between Means<br>Sebelum Stabilitas - Sesudah Stabilitas | -.33333            | 48.50086       | 28.00198        | -120.81615                                | 120.14948 | -.012 | 2  | .992            |

## Daya Lekat

## Formula 1

## Normalitas

## Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas F1 | .326                            | 3  | .    | .874         | 3  | .307 |
| Sesudah Stabilitas F1 | .372                            | 3  | .    | .781         | 3  | .070 |

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired T test

## Paired Samples Test

|                                               | Paired Differences |                |                 |                                           |           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|-----------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------|-------|----|-----------------|
|                                               | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |           |       |    |                 |
|                                               |                    |                |                 | Lower                                     | Upper     |       |    |                 |
| Sebelum Stabilitas F1 - Sesudah Stabilitas F1 | 191.66667          | 178.46382      | 103.03613       | -251.66203                                | 634.99536 | 1.860 | 2  | .204            |

## Formula 2

## Normalitas

## Tests of Normality

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas F2 | .252                            | 3  | .    | .965         | 3  | .642 |
| Sesudah Stabilitas F2 | .209                            | 3  | .    | .991         | 3  | .823 |

a. Lilliefors Significance Correction

## Paired t Test

## Paired Samples Test

|  | Paired Differences |                |                 |                                           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|--|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|-------|----|-----------------|
|  | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |       |    |                 |
|  |                    |                |                 | Lower                                     | Upper |    |                 |

|        |                                                  |           |          |          |            |          |        |   |      |
|--------|--------------------------------------------------|-----------|----------|----------|------------|----------|--------|---|------|
| Pair 1 | Sebelum Stabilitas F2<br>- Sesudah Stabilitas F2 | 150.00000 | 87.70975 | 50.63925 | -367.88309 | 67.88309 | -2.962 | 2 | .098 |
|--------|--------------------------------------------------|-----------|----------|----------|------------|----------|--------|---|------|

Formula 3

Normalitas

**Tests of Normality**

|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Sebelum Stabilitas F3 | .214                            | 3  | .    | .989         | 3  | .802 |
| Sesudah Stabilitas F3 | .183                            | 3  | .    | .999         | 3  | .933 |

Lilliefors Significance Correction

*Paired T test***Paired Samples Test**

|                                                         | Paired Differences |                |                 |                                           |          | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------------|----------|--------|----|-----------------|
|                                                         | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference |          |        |    |                 |
|                                                         |                    |                |                 | Lower                                     | Upper    |        |    |                 |
| Sebelum Stabilitas F3<br>Pair 1 - Sesudah Stabilitas F3 | 72.66667           | 54.04011       | 31.20007        | -206.90974                                | 61.57640 | -2.329 | 2  | .145            |