

**SKRIPSI**

**FORMULASI SEDIAAN *DEODORANT SPRAY* EKSTRAK ETANOL  
DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* L.)  
DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI  
PENYEBAB BAU BADAN**

**OLEH:  
PUJA WIDYA CANTIKA  
NIM: 2005021**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN  
MEDAN  
2024**

**SKRIPSI**

**FORMULASI SEDIAAN *DEODORANT SPRAY* EKSTRAK ETANOL  
DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* L.)  
DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI  
PENYEBAB BAU BADAN**

Diajukan Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan

**OLEH:**  
**PUJA WIDYA CANTIKA**  
**NIM: 2005021**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN  
MEDAN  
2024**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDAH MEDAN**

---

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

**Nama** : Puja Widya Cantika  
**NIM** : 2005021  
**Program Studi** : Sarjana Farmasi  
**Jenjang Pendidikan** : Strata Satu (S-1)  
**Judul Skripsi** : Formulasi Sediaan *Deodorant spray* Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* L.) dan Uji Efektivitas Antibakteri Penyebab Bau Badan.

Diketahui oleh,

**Pembimbing I**



(apt. Drs. Muhammad Gunawan, M.Si.)  
NIDN. 0003056711

**Pembimbing II**



(Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.)  
NIDK. 9990275012

**Penguji**



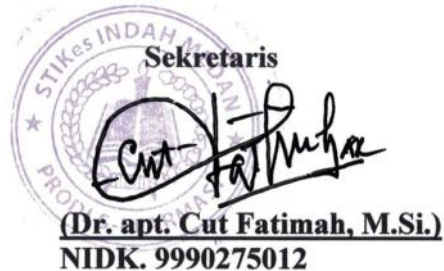
(apt. Safriana, S.Farm., M.Si.)  
NIDN. 0116099102

**DIUJI PADA TANGGAL** : 19 Oktober 2024  
**YUDISIUM** : 19 Oktober 2024

**Ketua**

  
(Andilala, S.Kep., Ners, M.K.M.)  
NIDN. 0129017901

**Sekretaris**

  
(Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si.)  
NIDK. 9990275012

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

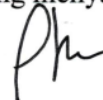
Nama : Puja Widya Cantika  
NIM : 2005021  
Program Studi : Sarjana Farmasi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S-1)  
Judul Skripsi : Formulasi Sediaan *Deodorant spray* Ekstrak Etanol Daun  
Kemuning (*Murraya paniculata* L.) dan Uji Efektivitas  
Antibakteri Penyebab Bau Badan

Menyatakan bahwa bahan skripsi yang saya buat ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan. Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain atau yang pernah dimuat di suatu publikasi ilmiah, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya dalam pustaka.

Selanjutnya apabila di kemudian hari ada pengaduan dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing, Penguji dan pihak Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Medan, 19 Oktober 2024

Yang menyatakan,



Puja Widya Cantika

**FORMULASI SEDIAAN *DEODORANT SPRAY* EKSTRAK  
ETANOL DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* L.)  
DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI  
PENYEBAB BAU BADAN**

**Puja widya cantika  
NIM: 2005021**

**ABSTRAK**

Bau badan merupakan suatu masalah yang dapat dialami oleh semua orang, untuk ini diperlukan sediaan penghilang bau badan. Di pasaran telah banyak sediaan penghilang bau badan yang terbuat dari bahan kimia sintesis, namun sering menimbulkan gangguan Kesehatan kulit, maka di cari penghilang bau badan dari bahan alami tumbuh-tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berbau harum dan bersifat antiseptik kemungkinan dapat menghilangkan bau badan adalah daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) maka dilakukan formulasi ekstrak etanol daun kemuning kedalam sediaan penghilang bau badan bentuk *deodorant spray* dan uji efektivitas sediaan sebagai antibakteri penyebab bau badan

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental yaitu dengan membuat *deodorant spray* sediaan penghilang bau badan dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4%, dan 6%. Dilakukan skrining fitokimia pada daun kemuning segar, simplisia dan ekstrak etanolnya dibuat sediaan cair *deodorant spray* di evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, uji stabilitas, uji homogenitas, uji pH, dan uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemuning secara pengukuran diameter hambatan dan terhadap bakteri dari spesimen keringat secara ALT, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, dan uji kesukaan

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun kemuning segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin dan steroid/triterpenoid. Seluruh formula *deodorant spray* dengan kandungan ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4%, dan 6% memenuhi syarat mutu fisik. Sediaan konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning 4% sangat disukai oleh panelis dari segi aroma, warna, konsistensi dan mudah serta nyamannya penggunaan, tidak mengiritasi kulit. Efektivitas antibakteri pada sediaan konsentrasi 6% sangat kuat terhadap sepesimen keringat ketiak sukarelawan dengan persen penurunan jumlah koloni bakteri 79,98%.

---

Kata kunci : *Deodorant spray*, ekstrak etanol daun kemuning, efektivitas antibakteri

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan berkat dan karunia Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi penelitian ini sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, dengan judul **“Formulasi Sediaan *Deodorant spray* Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* L.) dan Uji Efektivitas Antibakteri Penyebab Bau Badan”**.

Penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat tidak mungkin penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini, untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya kepada kedua orangtua penulis ayahanda alm Suryanto dan ibunda Julya Sri Armida Rangkut dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan motivasi dan .mendoakan serta memberikan semangat dan dukungan baik dari segi materi maupun non-materi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan baik

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak H. Abdul Haris Syarif Hasibuan, SE., selaku Pembina Yayasan Indah Medan dan bapak dr. Riski Ramadhan Hasibuan, SH., SE., MKM., selaku Ketua Yayasan Indah Medan yang telah memberikan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi Farmasi Sarjana Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan

2. Bapak Andilala, S.Kep., Ners, M.K.M., sebagai Ketua Stikes Indah Medan yang telah memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
3. Ibu Dr. apt. Cut Fatimah, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan sekaligus pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak apt. Drs. Muhammad Gunawan, M.Si., selaku pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak/ibu Dosen serta Staf pegawai di Program studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan yang telah mendidik dan membantu penulis sampai sekarang ini.
6. Bapak Fiqri, Ibu Seprida, Pak Faisal Amir, Kakak putri, Kakak Dara, Adik Danish, Adik Manda, Adik Nayza, dan Adik Firman yang tiada henti-hentinya memberikan doa dan motivasi kepada penulis selama pendidikan.

Penulis mendoakan semoga kebaikan yang diberikan oleh berbagai pihak mendapat balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala diberikan umur panjang dan kesehatan selalu. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis terbuka dalam menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan untuk kita semua khususnya bidang farmasi.

Medan, 19 Oktober 2024

Penulis



Puja Widya Cantika

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL i</b>	
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Deskripsi Tumbuhan Kemuning ( <i>Murraya paniculata</i> L.).....	6
2.1.1 Klasifikasi tumbuhan kemuning.....	6
2.1.2 Morfologi tumbuhan kemuning ( <i>Murraya paniculata</i> L.).....	6
2.1.3 Sifat dan khasiat tumbuhan kemuning .....	8
2.2 Metabolit Sekunder .....	8
2.2.1 Alkaloid.....	9
2.2.2 Flavonoid .....	10
2.2.3 Saponin .....	11
2.2.4 Tanin .....	11
2.2.5 Triterpenoid/Steroid .....	12
2.2.6 Glikosida .....	13
2.3 Kulit.....	15
2.4 Struktur kulit .....	15
2.4.1 Epidermis .....	15

2.4.2 Dermis .....	16
2.4.3 Lapisan hipodermis .....	17
2.5 Simplisia.....	17
2.5.1 Simplisia nabati .....	17
2.5.2 Simplisia hewani .....	18
2.5.3 Simplisia pelikan atau mineral .....	18
2.5.4 Proses pembuatan simplisia .....	18
2.5.5 Karakteristik simplisia.....	20
2.6 Ekstraksi .....	20
2.6.1 Metode-metode ekstraksi .....	21
2.6.2 Ekstrak.....	22
2.7 <i>Deodorant</i> .....	23
2.8 <i>Spray</i> .....	25
2.9 Komponen bahan pembuatan sediaan <i>deodorant</i> .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	28
3.1.1 Parameter penelitian.....	28
3.1.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	28
3.2 Alat dan Bahan .....	28
3.2.1 Alat .....	28
3.2.2 Bahan.....	29
3.3 Persiapan Sampel .....	29
3.3.1 Pengambilan tumbuhan .....	29
3.3.2 Identifikasi tumbuhan.....	29
3.3.3 Pembuatan simplisia.....	29
3.4 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia.....	30
3.4.1 Uji makroskopik .....	30
3.4.2 Uji mikroskopik.....	30
3.4.3 Pemeriksaan kadar air simplisia.....	30
3.5 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemuning.....	31
3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi .....	32
3.6.1 Larutan pereaksi Bouchardat.....	32
3.6.2 Larutan pereaksi Dragendorff .....	32
3.6.3 Larutan pereaksi Mayer.....	32
3.6.4 Larutan pereaksi Lieberman-Burchard.....	33

3.6.5 Larutan pereaksi asam klorida 2N.....	33
3.6.6 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1% .....	33
3.6.7 Larutan pereaksi Molisch .....	33
3.6.8 Larutan pereaksi asam sulfat 2 N .....	33
3.6.9 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2 N.....	33
3.6.10 Larutan pereaksi timbal (II) asetat 0,4 M .....	33
3.7 Skrining Fitokimia.....	33
3.7.1 Pemeriksaan alkaloida.....	34
3.7.2 Pemeriksaan flavonoid .....	34
3.7.3 Pemeriksaan saponin .....	34
3.7.4 Pemeriksaan tanin .....	35
3.7.5 Pemeriksaan triterpenoid/steroid.....	35
3.7.6 Pemeriksaan glikosida.....	35
3.8 Uji Aktivitas Antibakteri .....	36
3.8.1 Sterilisasi alat .....	36
3.8.2 Pembuatan media <i>Nutrient agar</i> .....	37
3.8.3 Pembuatan media <i>Nutrient Agar</i> miring .....	37
3.8.4 Pembuatan media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA) .....	37
3.8.5 Pembuatan media <i>Manitol Salt Agar</i> (MSA) .....	38
3.8.6 Pembuatan media <i>Plate Count Agar</i> (PCA).....	38
3.8.7 Pembuatan suspensi larutan standar Mc.Farland.....	38
3.8.8 Pembuatan larutan NaCl 0,9% .....	39
3.8.9 Identifikasi bakteri.....	39
3.8.10 Peremajaan bakteri .....	40
3.8.11 Pembuatan inokulum bakteri.....	41
3.8.12 Uji aktivitas antibakteri .....	41
3.9 Formula Dasar Sediaan <i>Deodorant spray</i> .....	42
3.9.1 Pembuatan sediaan <i>deodorant spray</i> ekstrak etanol daun kemuning .....	42
3.10 Evaluasi Sifat Fisik Sediaan <i>Deodorant spray</i> .....	43
3.10.1 Uji organoleptis sediaan <i>deodorant spray</i> .....	43
3.10.2 Uji homogenitas sediaan <i>deodorant spray</i> .....	43
3.10.3 Uji stabilitas sediaan <i>deodorant spray</i> .....	44
3.10.4 Uji pH sediaan <i>deodorant spray</i> .....	44
3.10.5 Uji iritasi sediaan <i>deodorant spray</i> .....	44
3.10.6 Pengujian kesukaan ( <i>hedonic test</i> ) .....	45

3.11 Uji efektivitas antibakteri sediaan <i>deodorant spray</i> .....	45
3.11.1 Pengujian angka lempeng total bakteri pada <i>deodorant spray</i> .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Identifikasi Sampel Tumbuhan .....	48
4.2 Hasil Uji Makroskopik .....	48
4.3 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia .....	48
4.4 Hasil Pemeriksaan Penetapan Kadar Air Simplisia .....	49
4.5 Hasil Ekstraksi.....	49
4.6 Hasil Skrining Fitokimia .....	50
4.7 Hasil Identifikasi Bakteri .....	51
4.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemuning ....	52
4.9 Hasil evaluasi Mutu Fisik Sediaan <i>Deodorant spray</i> .....	54
4.9.1 Hasil uji organoleptis .....	54
4.9.2 Hasil uji homogenitas.....	55
4.9.3 Hasil uji stabilitas .....	56
4.9.4 Hasil uji pH .....	57
4.9.5 Hasil uji iritasi .....	57
4.9.6 Hasil uji kesukaan ( <i>hedonic test</i> ) .....	58
4.10 Hasil Uji Antibakteri Terhadap Spesimen Swab Keringat Secara ALT.....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1. 1</b> Kerangka pikir penelitian .....	5
<b>Gambar 2. 1</b> Tumbuhan kemuning ( <i>Murraya paniculata</i> L.).....	6
<b>Gambar 2. 2</b> Contoh beberapa struktur alkaloid.....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Struktur inti flavonoid .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Contoh struktur saponin.....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Contoh struktur tanin .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Contoh Struktur triterpenoid dan streoid .....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Contoh Struktur glikosida (Robinson, 1995).....	14
<b>Gambar 2. 8</b> Struktur kulit.....	15

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 3. 1</b> Formulasi Sediaan <i>deodorant spray</i> .....	43
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil skrining fitokimia daun kemuning, simplisia dan ekstrak etanol .....	50
<b>Tabel 4. 2</b> Diameter hambatan pertumbuhan bakteri ekstrak etanol daun kemuning .....	53
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil uji organoleptis .....	55
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil pengamatan stabilitas .....	56
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil pengukuran pH deodorant spray ekstrak etanol daun kemuning .....	57
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil uji iritasi deodorant spray.....	58
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil uji interval nilai kesukaan tiap formula .....	59
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri dari spesimen swab keringat ketiak .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1</b> Surat hasil uji identifikasi tanaman kemuning.....	69
<b>Lampiran 2</b> Gambar tanaman kemuning .....	70
<b>Lampiran 3</b> Alat – alat yang digunakan .....	71
<b>Lampiran 4</b> Gambar mikroskopik simplisia daun kemuning .....	72
<b>Lampiran 5</b> Bagan alir uji kadar air simplisia daun kemuning .....	73
<b>Lampiran 6</b> Hasil penetapan kadar air simplisia daun kemuning .....	74
<b>Lampiran 7</b> Gambar hasil ekstraksi.....	75
<b>Lampiran 8</b> Hasil skrining fitokimia daun segar, simplisia, dan ekstrak etanol daun kemuning.....	76
<b>Lampiran 9</b> Bagan alir ( <i>Flowchart</i> ) penelitian.....	79
<b>Lampiran 10</b> Bagan alir ( <i>Flowchart</i> ) pembuatan sediaan <i>deodorant spray</i> .....	80
<b>Lampiran 11</b> Bagan alir uji aktivitas antibakteri metode difusi agar .....	81
<b>Lampiran 12</b> Bagan alir uji aktivitas antibakteri (ALT) terhadap spesimen.....	82
<b>Lampiran 13</b> Format surat pernyataan uji iritasi .....	83
<b>Lampiran 14</b> Contoh lembar kuisisioner uji kesukaan (hedonic test).....	84
<b>Lampiran 15</b> Contoh perhitungan rentang uji kesukaan .....	88
<b>Lampiran 16</b> Data dan perhitungan rentang kesukaan warna terhadap berbagai sediaan <i>deodorant spray</i> .....	89
<b>Lampiran 17</b> Data dan perhitungan rentang kesukaan bau (aroma) terhadap berbagai formula sediaan <i>deodorant spray</i> .....	90
<b>Lampiran 18</b> Data dan perhitungan rentang kesukaan tekstur (bentuk) terhadap berbagai formula sediaan <i>deodorant spray</i> EDK .....	91
<b>Lampiran 19</b> Data dan perhitungan rentang kesukaan kenyamanan terhadap berbagai formula sediaan <i>deodorant spray</i> EDK .....	92
<b>Lampiran 20</b> Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	93

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebersihan dan bau badan merupakan hal utama dan penting dalam perilaku sehat dan penampilan seseorang. Seseorang akan mempunyai kepercayaan diri lebih tinggi bila badannya berbau harum dan segar. Indonesia merupakan suatu negara tropis yang selalu disinari matahari, sehingga suhu udara rata-rata cukup tinggi untuk memicu produksi keringat yang berlebihan. Pengeluaran keringat yang berlebihan dapat menimbulkan masalah bau badan karena keringat bercampur dengan hasil metabolisme bakteri. Bau badan terjadi karena kelenjar apokrin di badan terutama ketiak mengandung protein dan zat gula kemudian bakteri akan menguraikan lemak dan protein tersebut sehingga terbentuk senyawa hasil uraian berupa asam lemak dan amonia yang bersifat bau. Bakteri yang secara normal terdapat di kulit, diduga menguraikan lemak dan protein sehingga menyebabkan bau badan adalah *Staphylococcus epidermidis* atau *Staphylococcus aureus* (Chandra 2017, Handayani 2021).

Pengatasan bau badan dapat dilakukan dengan pemberian *deodorant* dan *antiperspirant*. *Deodorant* adalah produk yang dirancang untuk mengurangi bau badan terutama ketiak dengan mengoleskan produk pada kulit dan *antiperspirant* adalah produk yang berfungsi untuk menahan keringat serta menghilangkan bau badan akibat keringat berlebih (Ervianingsih dan Razak, 2019).

Saat ini banyak sediaan *deodorant* beredar dalam berbagai bentuk diantaranya *deodorant spray*. *Deodorant spray* adalah sediaan kosmetika berbentuk *spray* yang digunakan untuk menyerap keringat, mengurangi dan

menutupi bau badan yang digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tubuh tertentu. *Deodorant spray* banyak digemari masyarakat karena cara pemakaiannya lebih mudah, wadahnya tidak terbuka sehingga higienitasnya tinggi, mudah mengering pada kulit dan pengaturan aroma lebih mudah. Namun umumnya mengandung bahan kimia sintetis misalnya triclosan sebagai bahan aktif yang dapat mengganggu Kesehatan kulit misalnya alergi atau dermatitis. Oleh karena itu perlu dicari bahan alam sebagai bahan aktif penghilang bau badan yaitu tumbuhan yang mempunyai aktivitas antibakteri dan mempunyai aroma khas yang disenangi masyarakat contohnya daun kemuning (Wilyanti, 2021 dan Oktaviana, 2019).

Kemuning (*Murraya paniculata* L.) dikenal sebagai *orange jessamine* termasuk tumbuhan dalam keluarga *Rutaceae*, adalah tanaman tropis berupa pohon memiliki aroma khas dan wangi, berwarna hijau sepanjang musim. Memiliki bunga kecil dengan aroma wangi, berwarna putih, banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Daun kemuning telah terbukti secara empiris mengurangi bau badan dan bau mulut kemungkinan karena mengandung bahan kimia fenol, alkaloid, flavonoid, kumarin dan minyak atsiri yang mempunyai efektivitas sebagai antibakteri (Dalimartha, 1999). Penggunaan daun kemuning untuk mengurangi bau badan secara langsung digunakan pada kulit kurang praktis dan tidak disenangi masyarakat, oleh karena itu perlu dibuat dalam bentuk sediaan misalnya *deodorant spray*.

Berdasarkan hal tersebut, penulis melakukan pembuatan ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* L.), skrining fitokimia daun segar, simplisia dan ekstrak etanol nya, menguji aktivitas antibakteri terhadap bakteri

*Staphylococcus aureus*, dan memformulasikan ekstrak etanol daun kemuning ke dalam sediaan *deodorant spray* serta menguji efektivitas nya dalam mengatasi bau badan dengan cara menguji antibakteri sediaan dengan menghitung pengurangan jumlah koloni bakteri setelah penggunaan sediaan pada kulit, secara uji angka lempeng total (ALT) terhadap spesimen *swab* keringat dari ketiak sukarelawan.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada daun segar, simplisia dan ekstrak etanol daun kemuning (*Murraya paniculata* L.)?
- b. Apakah ekstrak etanol daun kemuning mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?
- c. Apakah ekstrak etanol daun kemuning dapat diformulasikan kedalam sediaan *deodorant spray* dan pada konsentrasi berapakah mempunyai efektivitas antibakteri terbaik terhadap bakteri pada spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan?
- d. Apakah sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan dan pada konsentrasi berapakah disukai oleh panelis?

## 1.3 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah diperoleh hipotesis penelitian:

- a. Daun kemuning (*Murraya paniculata* L.), simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung berbagai golongan senyawa metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida

- b. Ekstrak etanol daun kemuning mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*
- c. Ekstrak etanol daun kemuning dapat diformulasikan kedalam sediaan *deodorant spray*, dan mempunyai efektivitas antibakteri terhadap bakteri dari spesimen swab keringat ketiak sukarelawan
- d. Sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan dan dalam konsentrasi tertentu sangat disukai oleh panelis

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diperoleh tujuan penelitian:

- a. Untuk mengetahui daun kemuning (*murraya paniculata* L.), simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida
- b. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun kemuning mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*
- c. Untuk mengetahui ekstrak etanol daun kemuning dapat diformulasikan dalam sediaan *deodorant spray*, dan mempunyai efektivitas antibakteri terhadap bakteri dari spesimen swab keringat ketiak sukarelawan
- d. Untuk mengetahui sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan dan dalam konsentrasi tertentu sangat disukai oleh panelis

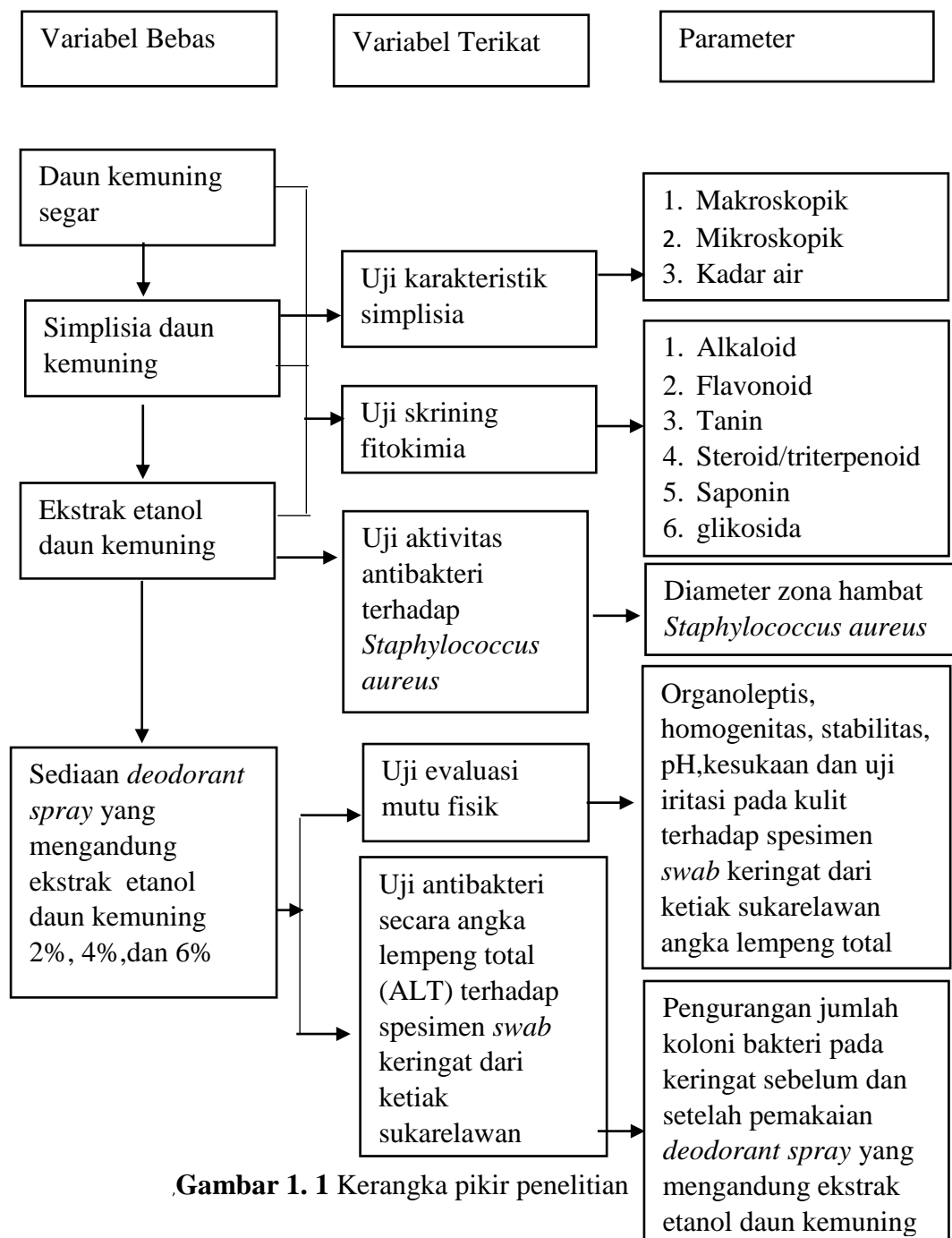
#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

- a. Memberikan informasi pada masyarakat bahwa daun kemuning mempunyai aktivitas untuk menghilangkan bau badan

- b. Bagi peneliti berikutnya menambah wawasan tentang manfaat daun kemuning sebagai penghilang bau badan
- c. Bagi penulis yaitu menambah pengetahuan mengenai aktivitas antibakteri *deodorant spray* dari ekstrak daun kemuning terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 1.6 Kerangka Pikir Penelitian



**Gambar 1. 1** Kerangka pikir penelitian

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Deskripsi Tumbuhan Kemuning (*Murraya paniculata* L.)

##### 2.1.1 Klasifikasi tumbuhan kemuning

Tumbuhan kemuning menurut *Herbarium Medanense* (MEDA) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Sapindales
Famili	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Murraya</i>
Spesies	: <i>Murraya paniculata</i> L.
Nama lokal	: Kemuning



**Gambar 2. 1** Tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* L.)

##### 2.1.2 Morfologi tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* L.)

Kemuning tumbuh berupa semak atau pohon kecil, dengan tinggi 3-7 m dengan batang beralur dan tidak berduri. Daunnya majemuk, bersirip ganjil,

duduk secara spiral pada ranting, memiliki anak daun sebanyak 4-7 helai. Bentuk daun menjorong atau bundar telur sungsang, pangkal daun meruncing, ujung daun meruncing atau agak membundar, pinggir daun rata atau agak beringgit. Panjang daun 2-11 cm, lebar 1,5-5 cm, permukaan daun mengkilap, dan panjang tangkai daun 3-4 mm. Daun kemuning memiliki bau khas aromatik bila diremas, rasa agak pedas, agak pahit dan agak kelat.

Bunga kemuning adalah bunga tunggal atau semu, berkelipatan 5, paling banyak terdiri dari 8 bunga, kelopak agak terbelah, mahkota berwarna putih berbentuk bundar telur sungsang dan agak jorong. Buah kemuning berbentuk bulat telur atau jorong, berwarna merah mengkilap dengan panjang sekitar 1 cm (Depkes RI, 1977).

Kemuning merupakan tanaman tropis asli dari Cina Selatan, Taiwan, dan Asia Tenggara termasuk Malaysia, Indonesia, serta Australia bagian utara. Namun tumbuhan ini sekarang sudah banyak dibudidayakan dan dapat dengan mudah ditemukan di banyak negara di daerah tropis (Seidemann, 2005). Zat aktif yang terkandung dalam daun kemuning adalah alkaloid, fenol, terpenoid, tanin, saponin, dan flavonoid (Sayar *et al.*, 2014). Senyawa fenolik yang terkandung dalam daun kemuning antara lain asam galat, katekin, asam klorogenat, asam kafeat, asam elagik, epikatekin, rutin, quercetin, kaempferol, genistein dan daidzein (Menezes *et al.*, 2014). Senyawa fenolik mampu menghambat reaksi oksidasi sehingga jumlah radikal bebas berkurang. Sedangkan senyawa flavonoid, merupakan golongan terbesar dalam senyawa fenolik, menunjukkan aktivitasnya sebagai penghambat enzim (Rohman dan Riyanto, 2005).

### **2.1.3 Sifat dan khasiat tumbuhan kemuning**

Kemuning mempunyai rasa sedikit pedas, pahit, dan hangat. Mempunyai khasiat sebagai antibakteri, penghilang bau mulut dan bau badan, sebagai pematid rasa (sedatif), anti radang, antirematik, antitiroid, penghilang bengkak, pelangsing tubuh, pelancar peredaran darah dan penghalus kulit (Iskandar, 2005). Daun kemuning berkhasiat sebagai anti tiroida (Ditjen POM, 2009).

### **2.2 Metabolit Sekunder**

Metabolit sekunder berupa senyawa bersifat spesifik (tidak semua organisme mengandung senyawa sejenis), mempunyai struktur yang bervariasi, setiap senyawa memiliki fungsi atau peranan yang berbeda-beda. Pada umumnya senyawa metabolit sekunder berfungsi untuk mempertahankan diri atau untuk mempertahankan eksistensinya di lingkungan tempat tumbuhannya berada. Daun kemuning mengandung minyak atsiri, damar, tanin, glikosida murrayin, flavonoid, alkaloid, dan saponin (Ditjen POM, 2009).

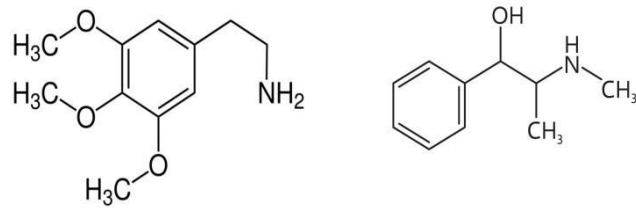
Untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman dapat dilakukan dengan reaksi kimia dan dengan menggunakan metode KLT (kromatografi lapis tipis). KLT dapat dipakai dengan tujuan sebagai metode untuk mencapai hasil kualitatif (letak warna, bentuk, dan ukuran suatu bercak). Deteksi senyawa warna pada kromatogram yang paling sederhana adalah jika senyawa menunjukkan penyerapan didaerah UV gelombang pendek (radiasi utama pada kira-kira 254 nm) atau jika senyawa itu dapat dideteksi ke fluoresensi radiasi UV gelombang pendek dan atau gelombang panjang 366 nm. Dengan mengetahui kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman kita dapat membuktikan khasiat tanaman tersebut secara ilmiah (Ergina dkk, 2014).

### 2.2.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder mengandung unsur nitrogen (N) umumnya terletak pada cincin heterosiklis dan bersifat basa, terdapat pada tumbuhan, dijumpai pada bagian daun, ranting, biji, dan kulit batang. Alkaloid mempunyai efek dalam bidang kesehatan berupa pemicu sistem saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat penyakit jantung dan lain-lain lain (Simbala, 2009).

Menurut Harborne, 1987, alkaloid dapat dibedakan atas beberapa golongan, yaitu:

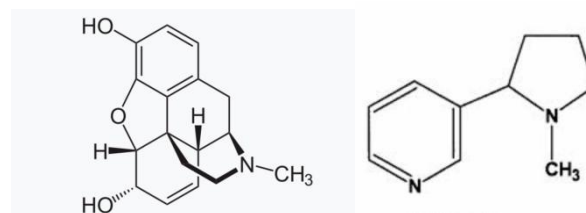
- a. Berdasarkan asal biosintesisnya
  - i. Golongan alkaloid sesungguhnya, yaitu alkaloid yang dibiosintesis dari asam amino. Contohnya atropin, morfina papaverin, reserpin dan kuinin.
  - ii. Golongan pseudo alkaloid, yaitu alkaloid yang dibiosintesa bukan dari asam amino. Contohnya kafein, teobromin, kuinin, arekolin.
- b. Berdasarkan letak atom nitrogen
  - i. Golongan non heterosiklik, disebut juga protoalkaloid, yaitu alkaloid yang mana atom N-nya berada pada rantai samping yang alifatis. Contohnya efedrin yang terdapat pada *Ephedra distachia*, *meskalin*, *atropin* dan *tubokurarin*.
  - ii. Golongan heterosiklis, yakni atom N-nya berada atau terdapat dalam cincin heterosiklik, contohnya pirolidin, piridin, piperidin, indol, kuinolin, isokuinolin, dan tropan.



Mekalin

Efedrin

(Contoh alkaloid non heterosiklik)



Morfin

nicotine

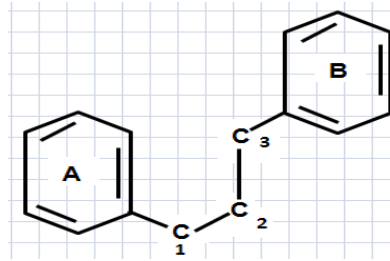
(Contoh alkaloid heterosiklik)

**Gambar 2. 2** Contoh beberapa struktur alkaloid

### 2.2.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang berupa polifenol memiliki struktur inti  $C_6C_3C_6$  yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen terosiklik. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) yang disebut aglikon atau dalam bentuk bebas (Cuppett *et al.*, 1954).

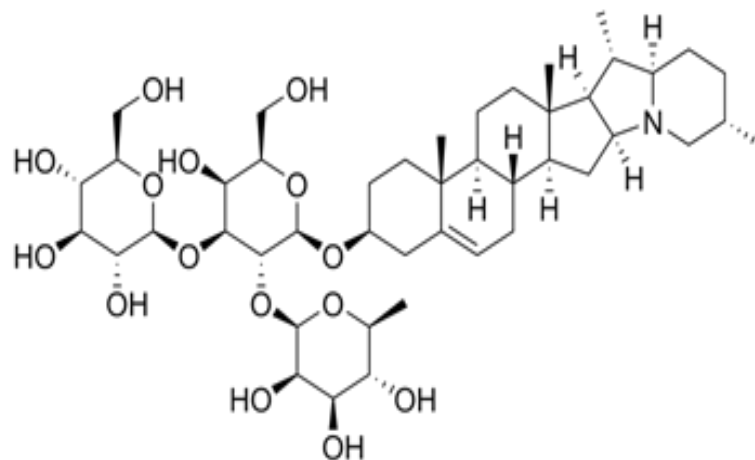
Flavonoid merupakan golongan pigmen organik yang tidak mengandung molekul nitrogen. Kombinasi dari berbagai macam pigmen ini membentuk pigmentasi pada daun, bunga, buah dan biji tanaman. Pigmen juga bermanfaat bagi manusia dan salah satu manfaat yang penting adalah sebagai antioksidan, dalam dosis kecil (Harborne, 1987).



**Gambar 2. 3** Struktur inti flavonoid

### 2.2.3 Saponin

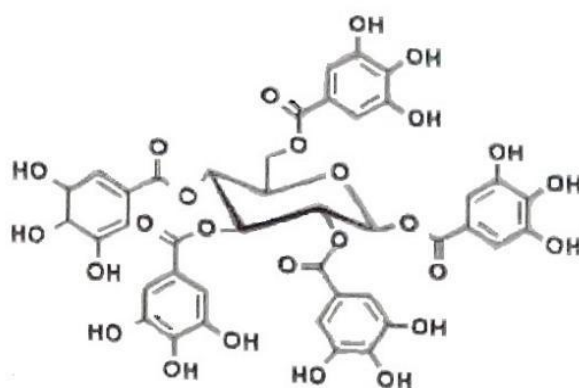
Saponin adalah suatu senyawa yang memiliki bobot molekul besar, terdapat dalam beberapa tumbuhan, merupakan bentuk glikosida dengan molekul gula yang terikat dengan aglikon tritepen atau steroid. Molekul gula biasanya terikat pada gugus OH terutama pada posisi C3 pada 2 gugus OH atau pada satu gugus OH dan satu gugus COOH. Saponin berupa senyawa aktif permukaan yang kuat menimbulkan busa jika dikocok dalam air, memiliki rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada lendir, merupakan racun yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah. Dalam larutan yang sangat encer saponin sangat beracun untuk ikan. Tumbuhan yang mengandung saponin telah digunakan sebagai racun ikan selama beratus-ratus tahun (Robinson, 1995).



**Gambar 2. 4** Contoh struktur saponin

### 2.2.4 Tanin

Tanin merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang termasuk polimer dari golongan polifenol. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua golongan, yaitu tanin terkondensasi atau tanin katekol dan tanin terhidrolisis atau tanin galat. Sebagian besar tumbuhan yang banyak mengandung tanin dihindari hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Salah satu fungsi tanin dalam tumbuhan adalah sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan (Harborne, 1987).

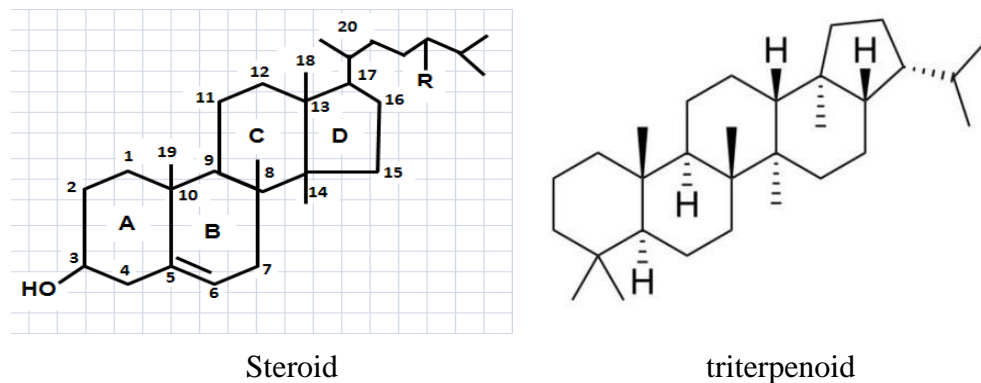


**Gambar 2. 5** Contoh struktur tanin

### 2.2.5 Triterpenoid/Steroid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis diturunkan dari karbon  $C_{30}$  asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik yang rumit, kebanyakan berupa alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Uji yang banyak digunakan adalah reaksi Lieberman-Boucard (asam asetat anhidrat dengan asam sulfat pekat) yang dengan kebanyakan triterpen dan sterol memberikan warna hijau biru. Triterpenoid dapat dipilah menjadi sekurang-kurangnya empat golongan senyawa triterpen, steroid, saponin dan glikosida jantung. Kedua golongan yang terakhir merupakan triterpen yang terdapat sebagai glikosid (Harborne, 1987).

Steroid adalah salah satu dari triterpenoid yang mempunyai struktur kerangka dasarnya adalah cincin siklopentana pehidropenantren. Dahulu steroid dianggap sebagai senyawa satwa, banyak juga senyawa steroid di dalam jaringan tumbuhan tinggi mempunyai gugus OH pada atom C nomor 3, disebut sterol, yaitu sitosterol, tigmasterol, dan kampesterol (Harborne, 1987).



**Gambar 2. 6** Contoh Struktur triterpenoid dan steroid

### 2.2.6 Glikosida

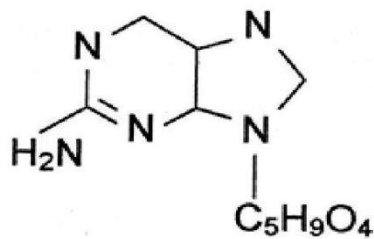
Glikosida adalah senyawa yang terdiri atas gabungan dua bagian senyawa, yaitu gula dan non gula yang terikat melalui ikatan glikosida. Keduanya digabungkan oleh suatu ikatan berupa jembatan oksigen (O-glikosida), contoh salisin, jembatan nitrogen (N-glikosida), contoh guanosin, jembatan sulfur (S-glikosida), contoh sinigrin, jembatan karbon (C-glikosida), contohnya alonin.

Bagian gula disebut glikon sedangkan bagian yang non gula disebut aglikon atau genin. Apabila glikon dan aglikon saling terikat maka senyawa ini disebut sebagai glikosida, seperti glukosa (disebut glukosida), pentosa (disebut pentosida), fruktosa (disebut fruktosida) dan lain-lain (Robinson, 1995).

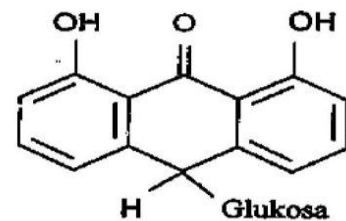
Glikosida memegang peranan penting dalam organisme hidup. Banyak tumbuhan menyimpan bahan kimia dalam bentuk glikosida tidak aktif. Bahan ini dapat diaktifkan melalui hidrolisis dengan bantuan enzim. Pada proses tersebut,

bagian gula lepas dari bagian non gula. Dengan cara itu, bahan kimia yang telah terpisah tersebut dapat digunakan. Berdasarkan atom penghubung bagian gula (glikon) dan bukan gula (aglikon), glikosida dapat dibedakan menjadi:

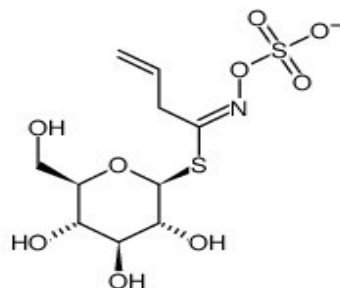
- C-glikosida, jika atom C menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya alonin.
- N-glikosida, jika atom N menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya guanosin.
- O-glikosida, jika atom O menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya salisin.
- S-glikosida, jika atom S menghubungkan bagian glikon dan aglikon, contohnya sinigrin.



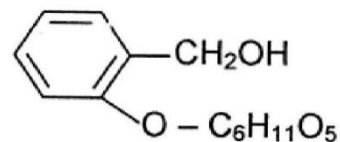
Guanosin (contoh N-glikosida)



Alonin (contoh C-glikosida)



Sinigrin (contoh S-glikosida)



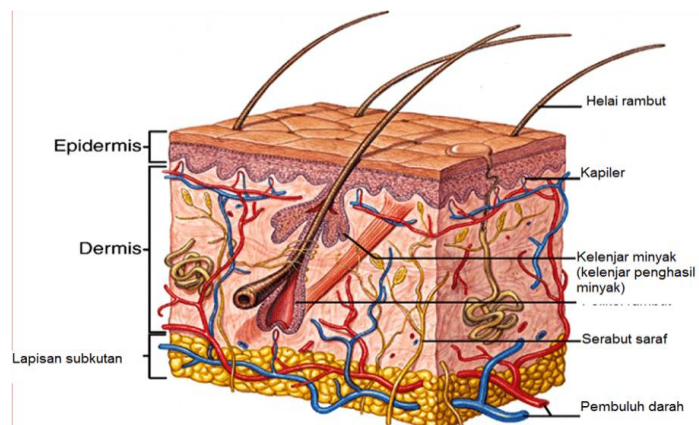
Salisin (contoh O-glikosida)

**Gambar 2. 7** Contoh Struktur glikosida (Robinson, 1995)

## 2.3 Kulit

Kulit adalah organ yang memiliki banyak fungsi, di antaranya adalah sebagai pelindung tubuh dari berbagai hal yang dapat membahayakan, sebagai alat indra peraba, pengatur suhu tubuh, dan lain-lain (Sulastomo, 2013). Kulit beserta turunannya, meliputi rambut, kuku, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, dan kelenjar mamma disebut juga integumen. Fungsi spesifik kulit terutama tergantung sifat epidermis. Epitel pada epidermis ini merupakan pembungkus utuh seluruh permukaan tubuh dan ada kekhususan setempat bagi terbentuknya turunan kulit, yaitu rambut, kuku, dan kelenjar-kelenjar (Kalangi, 2014).

## 2.4 Struktur kulit



**Gambar 2. 8** Struktur kulit

**Sumber:** (Kalangi, 2013)

Menurut Kustanti, 2008 struktur kulit sebagai berikut:

### 2.4.1 Epidermis

Epidermis adalah lapisan kulit pertama atau kulit terluar. Lapisan kulit ini bisa dilihat oleh mata secara langsung, memiliki lima lapisan kulit, yaitu:

#### a. *Stratum basale* atau *stratum germinativum*

Lapisan ini terdiri dari satu lapisan sel yang terletak pada membrana

basalis. Lapisan ini sebagai induk dari epidermis, sel-selnya bermitosis, bergerak menuju lapisan superfisial, dan mengalami keratinisasi atau peningkatan jumlah filamen keratin intermediet.

*b. Stratum spinosum*

Lapisan ini terletak diatas stratum basal, terdiri dari beberapa lapis sel yang terlihat seperti berduri (karena tonjolan sitoplasma). Pembentukan filamen keratin pada lapisan ini membentuk tonofilamen.

*c. Stratum granulosum*

Lapisan ini terdiri dari beberapa lapis sel gepeng dan granula keratohialin diatas stratum spinosum. Granula yang bebas berikatan dengan tonofilamen membentuk keratin. Granula yang terbungkus membran disebut granula lamellosum berfungsi sebagai lapisan lemak yang menutupi kulit sehingga kulit relatif impermiabel terhadap air.

*d. Stratum lusidum*

Lapisan ini hanya ada pada kulit tebal, terletak antara stratum granulosum dan stratum korneum

*e. Stratum korneum*

Lapisan kulit yang paling luar. Tersiri dari sel-sel mati yang berisi filamen keratin. Sel-sel superfisial terus dilepaskan atau deskuamasi dan tergantikan oleh sel-sel dari stratum basal yang berada dibawahnya (Eroschenko, 2010).

## **2.4.2 Dermis**

Dermis adalah lapisan kulit kedua. Dermis berfungsi sebagai pelindung dalam tubuh manusia. Struktur pada lapisan dermis ini lebih tebal, meskipun hanya terdiri dari dua lapisan (Kustanti, 2008). Lapisan superfisial dermis tidak

rata dan membentuk tonjolan keatas. Bagian ini disebut *stratum papillare*, yang terdiri dari jaringan ikat longgar, kapiler, fibroblas, dan makrofag. Lapisan dermis yang lebih dalam disebut *stratum retikulare*, yang terdiri dari jaringan ikat padat tidak teratur, terutama kolagen, dan sel-selnya lebih sedikit daripada stratum papillare (Eroschenko, 2010).

### **2.4.3 Lapisan hipodermis**

Lapisan hipodermis (*tela sub cutane*) adalah lapisan kulit paling terdalam. Lapisan hipodermis sangat berperan sebagai pengikat kulit ke otot dan berbagai jaringan yang ada di bawahnya (Kustanti, 2008). Hipodermis ini terdiri dari sel-sel lemak, ujung saraf tepi, pembuluh darah dan pembuluh getah bening. Lapisan hipodermis ini memiliki fungsi sebagai penahan terhadap benturan ke organ tubuh bagian dalam, memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpan cadangan makanan (Eroschenko, 2010).

## **2.5 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami proses pengolahan dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995). Simplisia dibedakan menjadi :

### **2.5.1 Simplisia nabati**

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman, atau gabungan antara ketiganya. Simplisia nabati berupa akar (*radix*), kulit batang (*cortex*), batang (*caulis*), daun (*folium*), buah (*flos*), buah (*fructus*), biji (*semen*), dan rimpang (*rhizoma*).

### **2.5.2 Simplisia hewani**

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni.

### **2.5.3 Simplisia pelikan atau mineral**

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni.

### **2.5.4 Proses pembuatan simplisia**

Dalam proses pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan tersebut meliputi:

#### **a. Pengumpulan bahan baku**

Kualitas bahan baku ditentukan oleh tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan bahan baku tersebut. Salah satu tahapannya yaitu masa panen. Panen daun dilakukan pada saat proses fotosintesis berlangsung maksimal yaitu ditandai dengan saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai masak. Untuk pengambilan sampel dilakukan pada saat daun tanaman telah berwarna hijau sempurna, dimana pada saat itu kadar senyawa aktif paling tinggi sehingga diperoleh mutu yang baik.

#### **b. Sortasi basah**

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar. dilakukan terhadap tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bagian tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak.

#### **c. Pencucian**

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat,

terutama bahan-bahan yang tercemar pestisida. Pencucian dilakukan dengan air yang bersih.

#### d. Pengubahan bentuk

Tujuan pengubahan bentuk simplisia adalah untuk memperluas permukaan bahan baku akan semakin cepat kering. Pengubahan bentuk misalnya perajangan, pengupasan, pemiprilan, dan pemotongan.

#### e. Pengeringan

Proses pengeringan simplisia, bertujuan sebagai berikut:

- i. Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhikapang dan bakteri.
- ii. Menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif.
- iii. Memudahkan dalam hal pengolahan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya).
- iv. Metode pengeringan merupakan kegiatan yang paling penting dalam pengolahan tanaman obat, kualitas produk yang digunakan sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan. Terdapat berbagai metode dalam pengeringan yaitu antara lain pengeringan dengan metode sinar matahari langsung, pengeringan dengan oven, dan pengeringan dengan cara diangin-anginkan.

#### f. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemisahan bahan setelah mengalami proses pengeringan. pemisahan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong, bahkan yang rusak akibat terlindas, atau pembusukan

### **2.5.5 Karakteristik simplisia**

Berdasarkan bahan bakunya, simplisia dapat diperoleh dari tanaman liar dan tanaman yang dibudidayakan. Jika simplisia diambil dari tanaman yang dibudidayakan maka keseragaman umur, masa panen, galur (asal usul, garis keturunan) tanaman dapat dipantau. Sementara jika diambil dari tanaman liar maka banyak kendala dan variabilitasnya yang tidak bisa dikendalikan seperti asal tanaman, umur, dan tempat tumbuh.

Karakterisasi suatu simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat atau sebagai bahan baku obat harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan misalnya *Materia Media Indonesia (MMI)*. Sedangkan sebagai produk yang langsung dikonsumsi (serbuk jamu) masih harus memenuhi persyaratan produk kefarmasian sesuai dengan peraturan yang berlaku (Depkes RI, 2000). Karakterisasi simplisia meliputi uji makroskopik, uji mikroskopik, peneyapan kadar air dan identifikasi simplisia (Depkes RI, 1995).

## **2.6 Ekstraksi**

Untuk mendapatkan ekstrak, dilakukan pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tanaman, hewan atau mineral dengan menggunakan penyari tertentu atau disebut dengan proses ekstraksi. Ekstraksi adalah pemisahan secara kimia atau fisika suatu bahan padat atau bahan cair dari suatu bahan, Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada simplisia, tanaman, hewan, atau mineral (Depkes RI, 2000). Metode ekstraksi dengan

menggunakan pelarut dibedakan menjadi dua cara yaitu ; cara dingin dan cara panas. Cara dingin terbagi menjadi dua yaitu; maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas yaitu; refluks, destilasi, soxhletasi, digesti, infudasi, dan dekoktasi (Depkes RI, 2000). Mutu dari ekstrak dalam proses ekstraksi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya yaitu metode ekstraksi, waktu ekstraksi, temperatur, jenis pelarut, konsentrasi pelarut dan perbandingan pelarut (Rosidah dkk, 2015).

### **2.6.1 Metode-metode ekstraksi**

Beberapa metode ekstraksi yang umum digunakan antara lain :

#### **a. Maserasi**

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruang/kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetika yaitu dilakukan pengadukan (terus menerus). Remaserasi dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserasi pertama, dan seterusnya (Departemen Kesehatan RI,2000).

#### **b. Perkolasi**

Perkolasi adalah ekstraksi menggunakan alat perkolator dengan pelarut yang selalu baru sampai tersarin sempurna yang dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara tahap perkolasi sebenarnya, terus menerus sampai diperoleh ekstrak yang jernih dan negatif terhadap beberapa pereaksi (Departemen Kesehatan RI,2000).

#### **c. Refluks**

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya,

selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Dilakukan pengulangan proses pada residu sampai 3-5 kali sehingga dapat proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan RI,2000).

#### d. Sokhletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang dilakukan dengan alat khusus (soklet) sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik(Departemen Kesehatan RI,2000).

#### e. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan RI).

#### f. Dekoktasi

Dekoktasi adalah ekstraksi dengan cara perebusan, pelarutnya adalah air pada temperature 90-95<sup>0</sup>c selama 30 menit atau lebih (Dahlia, 2019).

#### g. Destilasi

Destilasi adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atsiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air yang berdasarkan tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian (Departemen Kesehatan RI,2000).

### 2.6.2 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari

simplisia nabati, simplisia hewani atau pelikan/mineral menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 1995). Ada beberapa jenis ekstrak yakni: ekstrak cair, ekstrak kental dan ekstrak kering. Ekstrak cair jika hasil ekstraksi masih bisa dituang, kadar air lebih dari 30%. Ekstrak kental memiliki kadar air antara 5-30%. Ekstrak kering mengandung kadar air kurang dari 5% (Voigt, 1994).

Faktor yang mempengaruhi ekstrak yaitu faktor biologi dan faktor kimia. Faktor biologi meliputi: spesies tumbuhan, lokasi tumbuh, waktu pemanenan, penyimpanan bahan tumbuhan, umur tumbuhan dan bagian yang digunakan. Sedangkan faktor kimia yaitu: faktor internal (Jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif, komposisi kuantitatif senyawa aktif, kadar total rata-rata senyawa aktif) dan faktor eksternal meliputi metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi, ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, kandungan logam berat, kandungan pestisida (Depkes RI, 2000).

## **2.7 Deodorant**

*Deodorant* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan dan mengurangi bau badan. *Deodorant* dapat juga diaplikasikan pada ketiak, kaki, tangan dan seluruh tubuh biasanya dalam bentuk *spray* (Rawe, 2016). Jenis *deodorant* berdasarkan mekanisme dalam mengurangi bau badan ada dua yaitu, *deodorant* dan *antiprespirant*. Perbedaanannya yaitu, *antiprespirant* diklasifikasikan sebagai kosmetik medisinal/obat karena mempengaruhi fisiologi tubuh yaitu fungsi kelenjar keringat ekrin dan apokrin

dengan mengurangi laju pengeluaran keringat sedangkan *deodorant* membiarkan pengeluaran keringat, tetapi mengurangi bau badan dengan mencegah penguraian keringat oleh bakteri (efek antibakteri) dan menutupi bau dengan parfum. Penggunaan deodoran bukan hanya pada ketiak saja, tetapi bisa juga pada seluruh bagian tubuh. Deodoran tidak mengontrol termoregulasi, sehingga deodorant digolongkan sebagai sediaan kosmetik (Zulfa, 2016).

Macam-macam *deodorant* diklasifikasikan sebagai berikut (Klepak dan Walkey, 2000).

a. *Deodorant spray*

*Deodorant* berbentuk aerosol yang disemprotkan langsung ke kulit (biasanya ketiak). Cepat kering dan memberikan sensasi segar dan memiliki kandungan umum alkohol untuk membunuh bakteri penyebab bau, *parfum* memberikan aroma harum, aluminium *chlorohydrate* pada varian *antiperspirant* untuk menghambat keringat, gas propelen (Butane, Isobutane, Propane) mendorong cairan keluar dalam bentuk semprot.

b. *Roll-On*

*Deodorant* cair yang dioles menggunakan bola aplikator pada bagian ketiak. Umumnya butuh beberapa detik untuk kering dan memiliki kandungan umum air (Aqua), Aluminium *Chlorohydrate* sebagai *antiperspirant*, antibakteri (*Triclosan* atau alkohol), *parfum* dan gliserin pelembab untuk kulit.

c. *Stick* (Padat)

Bentuk *deodorant* padat yang digosokkan langsung ke kulit memiliki sensasi

kering dan tidak lengket juga memiliki kandungan umum *Cetyl Alcohol* memberi tekstur padat dan lembut, *Aluminium Zirconium Tetrachlorohydrex GLY* kandungan aktif *antiperspirant*, *Cyclopentasiloxane* untuk membuat produk lebih mudah dioles, dan *Fragrance* untuk aroma.

d. *Gel*

*Deodorant* berbentuk *gel* bening, biasanya cepat menyerap dibanding cairan *roll-on*, dan tidak meninggalkan bekas. Memiliki kandungan umum *Aqua*, *Aluminium Chlorohydrate*, *Carbomer* pengental untuk membentuk *gel*, *Fragrance* dan *Propylene Glycol* membantu kelembapan.

e. *Cream*

Berbentuk krim lembut yang dioleskan ke kulit menggunakan jari sangat cocok untuk kulit sensitif. Memiliki kandungan umum *Shea Butter* pelembab alami, *Zinc Ricinoleate* menetralkan bau, *Essential Oil* sebagai antibakteri alami dan *Beeswax* untuk konsistensi krim.

f. Kristal Alami (*Deodorant* batu tawas)

Berbentuk padat seperti bau, terbuat dari garam mineral alami yang dioleskan ke kulit dalam kondisi basah. Memiliki kandungan *Potassium Alun* (tawas) garam mineral yang bersifat antibakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab bau dan tidak mengandung alkohol, parfum, paraben, atau aluminium sintesis.

## 2.8 *Spray*

Istilah semprot atau *spray* merupakan suatu komposisi yang dipercikkan,

seperti terdiri dari tetesan cairan berukuran kecil atau besar yang diterapkan melalui aplikator atau pompa sempot. Bentuk sediaan *spray* dapat menjadi pilihan sebagai bentuk pengembangan sediaan farmasi terutama bentuk sediaan topikal untuk penggunaan pada kulit, bentuk sediaan *spray* ini memiliki kelebihan di antaranya lebih aman karena tingkat kontaminasi mikroorganisme lebih rendah, waktu kontak bahan aktifnya yang relatif lebih lama dibanding sediaan lainnya dan lebih praktis dalam penggunaannya (Puspita dkk, 2020).

Menurut Murini (2013), sifat dari sediaan *spray* antara lain:

- a. Merupakan suatu sistem koloid lipofob. Apabila berupa cairan, ukuran partikel antara 2-6 mikron untuk pemakaian sistemik.
- b. Bahaya kontaminasi dapat dihindari.
- c. Dapat dipakai pada daerah yang dikehendaki.
- d. Dapat digunakan sebagai obat dalam (inhalasi) maupun obat luar
- e. Mudah cara penggunaannya
- f. Untuk pemakaian topikal dapat dihindari efek iritatif
- g. Harganya mahal karena biaya produksi tinggi.

Penyimpanan sediaan *spray* yang benar adalah di tempat yang terlindung dari cahaya matahari, pada suhu kamar dan di tempat yang kering (Murini, 2013),

## **2.9 Komponen bahan pembuatan sediaan *deodorant***

Bahan-bahan utama dalam pembuatan *deodorant* menurut (Pramudian, 2016) adalah:

- a. Bahan aktif

Menghilangkan bau badan dan mengurangi/mengontrol produksi keringat. Contohnya: *Triclosan*, *Zinc Ricinoleate*, *Aluminium Chlorohydrate*, dan

*Aluminium Zirconium Tetrachlorohydrex GLY.*

b. Pelarut

Melarutkan bahan aktif dan menyatukan formula contohnya Air (Aqua), Alkohol atau etanol.

c. *Parfum*

Memberikan aroma segar dan menutupi bau badan contohnya *Essential oils* (lavender, lemon, Eucalyptus, oleum citri, coconut oil) dan *Fragrance sintesis*.

d. *Emolien* (Pelembab)

Mencegah kulit kering dan membuat produk terasa halus. Contohnya *glycerin*, *Cyclopentasiloxane*, *Shea butter*.

e. *Emulsifier* (penstabil)

Menyatukan bahan berbasis air dan minyak agar tidak terpisah. Contohnya *polysorbate*, *hydrogenated castor oil*, *cera alba*.

f. pengawet

mencegah pertumbuhan mikroba selama penyimpanan. Contohnya *Phenoxyethanol*, vitamin E (*Tocopherol*).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning di dalam sediaan *deodorant spray* dan variabel terikat yaitu berbagai uji yaitu skrining fitokimia dari daun kemuning, simplisia dan ekstrak etanol daun kemuning, formulasi dan evaluasi sediaan *spray*, uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemuning dan spesimen pada ketiak sukarelawan .

##### **3.1.1 Parameter penelitian**

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, saponin dan glikosida, mutu *deodorant spray* meliputi organoleptis, stabilitas, homogenitas, pH, iritasi, kesukaan atau *hedonict*, dan efektivitas sebagai antibakteri ekstrak etanol daun kemuning dan spesimen pada ketiak sukarelawan.

##### **3.1.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Formulasi dan Laboratorium Mikrobiologi Penelitian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan pada bulan juni sampai dengan bulan agustus 2024.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, autoklaf (*OneMed*<sup>®</sup>), blender (*Miyako*<sup>®</sup>), Bunsen, *blue tip*, cawan petri (*Pyrex*<sup>®</sup>), *colony counter* (*As one*<sup>®</sup>), desikator (*Pyrex*<sup>®</sup>), *hot plate* (*Joan*

*lab*<sup>®</sup>), inkubator (*Memert*<sup>®</sup>), jangka sorong (*Kenmaster*<sup>®</sup>), jarum ose, disk logam, kertas saring, lemari pendingin (*Sharp*<sup>®</sup>), lemari pengering, lumpang dan mortir, laminar air flow (*B-one*<sup>®</sup>), mikropipet (*One Med*<sup>®</sup>), mikroskop (*Xsz-107BN*<sup>®</sup>), Oven (*Memmert*<sup>®</sup>), penangas air, pH meter (*AMTAST*<sup>®</sup>), rotary evaporator (*Buchi R-111*<sup>®</sup>), timbangan analitik (*Svale*<sup>®</sup>), *viscometer Brookfield (RVT*<sup>®</sup>).

### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kemuning segar, akuades, etanol 96%, propilen glikol, gliserin, kloral hidrat, asam klorida, kloroform, serbuk magnesium, amil alkohol, metanol, asam sulfat, asam asetat anhidrat, n-heksan, benzen, natrium hidroksida, natrium klorida, raksa (II) klorida, kalium iodida,  $\alpha$  naftol, bismut (III) nitrat, asam nitrat, iodium, asam asetat anhidrida, besi (III) klorida, pereaksi timbal (II) asetat.

## **3.3 Persiapan Sampel**

### **3.3.1 Pengambilan tumbuhan**

Sampel tumbuhan kemuning yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kemuning yang segar. Pengambilan sampel dilakukan secara purposif yaitu tidak membandingkan dengan daerah lain. Daun kemuning diperoleh dari Jalan Jaya II, Medan Kota, Provinsi Sumatera Utara.

### **3.3.2 Identifikasi tumbuhan**

Determinasi tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* L.) dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

### **3.3.3 Pembuatan simplisia**

Disiapkan daun kemuning sebanyak 5 kg, disortasi basah yaitu memisahkan

daun dari tumbuhan yang terikut ataupun kotoran-kotoran, kemudian daun yang telah terkumpul dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat. Pencucian dilakukan dengan air kran bersih yang mengalir, ditiriskan, ditimbang diperoleh berat, kemudian dimasukkan ke dalam lemari pengering dengan suhu 40-50<sup>0</sup>C. simplisia yang telah kering ditimbang kembali diperoleh berat simplisia. Simplisia kering selanjutnya diblender hingga menjadi serbuk. Simplisia disimpan dalam wadah untuk mencegah lembab (Depkes, 1989).

### **3.4 Pemeriksaan Karakteristik Simplisia**

Uji karakteristik yang dilakukan adalah:

#### **3.4.1 Uji makroskopik**

Uji makroskopik bertujuan untuk menentukan ciri khas simplisia dengan pengamatan secara langsung berdasarkan bentuk simplisia dan ciri-ciri organoleptik daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) yaitu bau, warna dan rasa menurut literatur.

#### **3.4.2 Uji mikroskopik**

Uji mikroskopik mencakup pengamatan terhadap bagian simplisia dan fragmen pengenal dalam bentuk sel, isi sel atau jaringan serbuk simplisia daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) secara umum yang dilakukan pengamatan di bawah mikroskop.

#### **3.4.3 Pemeriksaan kadar air simplisia**

Penetapan kadar air simplisia dilakukan menggunakan metode Azeotrop (Destilasi toluen), dengan cara sebagai berikut:

##### **a. Penjenuhan toluen**

Toluen sebanyak 200 ml dimasukkan ke dalam labu destilasi, lalu

ditambahkan 2 ml air suling kemudian alat dipasang dan didestilasi selama 2 jam, sampai seluruh air yang tidak terserap oleh toluen terdestilasi sempurna maka diperoleh toluen jenuh dan diambil untuk membilas alat dan dibiarkan dingin selama  $\pm 30$  menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca sebagai volume air awal dengan ketelitian 0,05 ml. Diambil sedikit toluen yang telah jenuh untuk pembilasan dinding labu destilasi.

b. Penetapan kadar air simplisia

Serbuk simplisia daun kemuning sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam labu destilasi yang telah berisi toluen jenuh, lalu dipanaskan hati-hati selama 15 menit setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tetes per detik sampai sebagian air terdestilasi, kemudian kecepatan destilasi dinaikkan 4 tetes per detik semua air destilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen jenuh. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar sampai air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca sebagai volume air akhir dengan ketelitian 0,05 ml. Selisih kedua volume air dihitung sebagai kandungan air yang terdapat dalam sampel yang diuji (Depkes RI, 1989). Kadar air dihitung dalam persen menggunakan rumus:

$$\text{kadar air} = \frac{(\text{volume air akhir} - \text{volume air awal}) \text{ml}}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

### 3.5 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemuning

Pembuatan ekstrak daun kemuning dilakukan secara maserasi menggunakan bahan penyari etanol 80%. Serbuk simplisia daun kemuning 10 bagian (500 gram) dimasukkan ke dalam bejana, kemudian dituangkan 75 bagian (3750 ml) bahan penyari etanol 80% lalu ditutup dan dibiarkan selama 5 hari

terlindung dari cahaya matahari sambil diaduk-aduk sesekali. Setelah 5 hari campuran diserkai dan ampasnya diperas. Dicuci ampasnya dengan cairan penyari etanol secukupnya sehingga diperoleh 100 bagian maserat. Lalu dipindahkan ke dalam bejana tertutup, dibiarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari kemudian disaring atau dienaptuankan. Maserat lalu dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 45-50°C, selanjutnya dikeringkan dengan cara penguapan di atas api kecil sampai diperoleh ekstrak kering (Anief, 2000).

### **3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi**

#### **3.6.1 Larutan pereaksi Bouchardat**

Sebanyak 4 g kalium iodida dilarutkan dalam 20 mL akuades, kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit 2 g iodium dan dicukupkan dengan akuades hingga 100 mL (Depkes, R.I, 1979).

#### **3.6.2 Larutan pereaksi Dragendorff**

Sebanyak 8 g bismut (III) nitrat ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 20 mL asam nitrat pekat. Pada wadah lain ditimbang sebanyak 27,2 g kalium iodida lalu dilarutkan dalam 50 mL akuades. Kemudian kedua larutan dicampurkan dan didiamkan sampai memisah sempurna. Larutan yang jernih diambil dan diencerkan dengan akuades hingga 100 mL (Depkes, R.I, 1979).

#### **3.6.3 Larutan pereaksi Mayer**

Sebanyak 1,36 g raksa (II) klorida, dilarutkan dalam 60 mL akuades, kemudian pada wadah yang lain ditimbang sebanyak 5 g kalium iodida lalu dilarutkan dalam 10 mL akuades. Kedua larutan dicampurkan dan ditambahkan akuades hingga diperoleh larutan 100 mL (Depkes, R.I, 1979)

#### **3.6.4 Larutan pereaksi Lieberman-Burchard**

Sebanyak 5 mL asam asetat anhidrida dicampur perlahan dengan 5 mL asam sulfat pekat (35%) tambahkan etanol hingga 50 mL (Depkes, R.I, 1995).

#### **3.6.5 Larutan pereaksi asam klorida 2N**

Asam klorida pekat sebanyak 17 mL ditambahkan akuades hingga volume sampai volume 100 mL (Depkes, R.I, 1995).

#### **3.6.6 Larutan pereaksi besi (III) klorida 1%**

Sebanyak 1 g besi (III) klorida ditimbang, dilarutkan dalam akuades hingga volume larutan sampai 100 ml (Depkes, R.I, 1995).

#### **3.6.7 Larutan pereaksi Molisch**

Sebanyak 3 g alfa-naftol ditambahkan beberapa tetes etanol kemudian dilarutkan dalam asam nitrat 0,5 N hingga 100 ml (Ditjen, 1979)

#### **3.6.8 Larutan pereaksi asam sulfat 2 N**

Sebanyak 5,4 ml asam sulfat pekat diencerkan dengan air suling hingga volume sampai 100 ml (Ditjen POM, 1979).

#### **3.6.9 Larutan pereaksi natrium hidroksida 2 N**

Sebanyak 8,002 g natrium hidroksida dilarutkan dalam air suling hingga hingga volume sampai 100 ml (Ditjen POM, 1979).

#### **3.6.10 Larutan pereaksi timbal (II) asetat 0,4 M**

Sebanyak 15,17 g timbal (II) asetat dilarutkan dalam air suling bebas karbondioksida hingga volume sampai 100 ml (Ditjen POM, 1979).

### **3.7 Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan terhadap daun kemuning segar serbuk simplisia dan ekstrak etanol daun kemuning. Pengujian meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin/polifenol, terpenoid dan steroid (Harborne, 1987).

### 3.7.1 Pemeriksaan alkaloida

Daun kemuning segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang dipakai untuk tes alkaloida sebagai berikut:

1. Filtrat sebanyak 1mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Mayer, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.
2. Filtrat sebanyak 1mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Bouchardat, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat sampai hitam.
3. Filtrat sebanyak 1mL ditambahkan dengan 2 tetes pereaksi Dragendorf, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga.

Alkaloida positif jika terjadi endapan atau kekeruhan 2 reaksi dari 3 percobaan diatas (Depkes RI, 1995).

### 3.7.2 Pemeriksaan flavonoid

Daun kemuning segar serbuk simplisia dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 10 g ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, kedalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. flavonoid positif jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes RI, 1995).

### 3.7.3 Pemeriksaan saponin

Daun kemuning segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 0,5 g, dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu

ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil dan tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Depkes, R.I, 1995).

#### **3.7.4 Pemeriksaan tanin**

Daun kemuning segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 1 g. dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu didinginkan dan disaring, larutan diambil 2 ml ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes RI, 1995).

#### **3.7.5 Pemeriksaan triterpenoid/steroid**

Daun kemuning segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 1 g dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu dimaserasi dengan 20 ml eter selama 2 jam, setelah itu disaring. Filtrat yang didapat diuapkan hingga kental dan ditambahkan 3 tetes asam asetat anhidrat, dan 1 tetes asam sulfat pekat (reaksi Liebermann-Burchard). Timbulnya warna biru atau biru hijau menunjukkan adanya steroida, sedangkan warna merah, merah muda atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid (Harborne, 1987).

#### **3.7.6 Pemeriksaan glikosida**

Daun kemuning segar, serbuk simplisia, dan ekstrak etanol nya masing-masing ditimbang sebanyak 4 gram, disari dengan 100 ml campuran 7 bagian etanol 96% dan 3 bagian akuades. Selanjutnya ditambahkan asam sulfat pekat dan direfluks selama 10 menit, kemudian didinginkan dan disaring. Kemudian diambil 20 ml filtrat ditambahkan 10ml akuades dan 10 ml timbal (II) asetat 0,4 M,

dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran kloroform dan isopropanol (3:4), diulangi sebanyak 3 kali. Selanjutnya diuji sebagai berikut:

1. Uji terhadap senyawa gula

- a. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas diuapkan diatas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes larutan pereaksi Molish, dan ditambahkan hati-hati asam sulfat pekat, terbentuk cincin warna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula
- b. Diambil sebanyak 1 ml lapisan atas diuapkan di atas penangas air. Sisa penguapan ditambahkan Fehling A dan Fehling B (1:1), kemudian dipanaskan. Terbentuknya endapan warna merah bata menunjukkan adanya gula pereduksi (Depkes RI, 1989).

2. Uji terhadap senyawa non gula

Diambil sebanyak 1 ml lapisan bawah, diuapkan diatas penangas air suhu tidak lebih dari 60°C, sisa penguapan dilarutkan dalam 2 ml metanol, selanjutnya ditambahkan 20 tetes asam glasial dan 1 tetes asam sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Bouchard), jika terjadi warna biru, hijau, merah ungu, atau ungu, positif untuk non gula

### **3.8 Uji Aktivitas Antibakteri**

#### **3.8.1 Sterilisasi alat**

Alat-alat yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas yang memiliki presisi dan media pertumbuhan bakteri disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Alat-alat gelas lainnya disterilkan didalam oven pada suhu 170°C selama 1

jam. Kawat ose dan pinset disterilkan dengan api bunsen (Ditjen POM, 1995).

### **3.8.2 Pembuatan media *Nutrient agar***

Komposisi:    *Pepton*            5 g  
                       *Beef extract*    3 g  
                       *Agar*                    12 g  
                       Air suling ad   1 L

Cara pembuatan:

Sebanyak 20 gram serbuk *Nutrient Agar* (NA) ditimbang dimasukkan kedalam labu Erlenmayer, dicukupkan dengan air suling hingga 1 liter, lalu dipanaskan sampai bahan larut sempurna. Kemudian media disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Merek, 2005).

### **3.8.3 Pembuatan media *Nutrient Agar miring***

Sebanyak 5 ml media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dipersiapkan dan steril, dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian tabung yang berisi media agar diletakkan pada kemiringan 30-40°. Diperhatikan bahwa media tidak menyentuh tutup tabung reaksi. Dibiarkan menjadi dingin dan keras (Lay, 1994).

### **3.8.4 Pembuatan media *Muller Hinton Agar* (MHA)**

Komposisi :    *Beef infusion*        3 g  
                       *Pati*                        1,5 g  
                       *Bacto agar*            17 g  
                       Air suling ad        1 L

Cara pembuatan :

Sebanyak 38 gram media *Muller Hinton Agar* (MHA) dilarutkan kedalam air suling steril sedikit demi sedikit, kemudian volumenya dicukupkan hingga 1

liter dan dipanaskan sampai terlarut sempurna. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### 3.8.5 Pembuatan media *Manitol Salt Agar* (MSA)

Komposisi :	<i>Pepton</i>	10 g
	<i>Manitol</i>	10 g
	<i>Sodium chlorida</i>	75 g
	<i>Phenol red</i>	0,0025 g
	<i>Agar</i>	15 g
	<i>Lab-lemco powder</i>	1,0 g
	Air suling	1000 ml

Cara pembuatan :

Sebanyak 40 gram *Manitol Salt Agar* (MSA) dilarutkan dalam 1 liter air suling lalu dimasukkan kedalam labu Erlenmayer. Kemudian disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit (Schlegel, 1994).

### 3.8.6 Pembuatan media *Plate Count Agar* (PCA)

Komposisi :	<i>Tryptone</i>	5 gr
	<i>Yeast extract</i>	2,5 gr
	<i>Agar</i>	9 gr

Cara pembuatan :

Sebanyak 22,5 gram serbuk pca ditimbang dan dilarutkan dalam 1000 ml aquadest steril, kemudian dipanaskan diatas hot plate dan magnetis sterer, di aduk hingga larutan menjadi jernih. Sterilkan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121<sup>0</sup>c (Hardianto, 2021).

### 3.8.7 Pembuatan suspense larutan standar Mc.Farland

Suspensi standar yang menunjukkan konsentrasi kekeruhan suspensi bakteri sama dengan  $10^8$  CFU/ml.

Komposisi : Larutan asam sulfida            99,5 ml  
                   Larutan barium klorida        1,175% b/v 0,5 ml

### **3.8.8 Pembuatan larutan NaCl 0,9%**

Komposisi: Natrium Klorida            0,9 g  
                   Air suling steril ad            100 mL

Cara pembuatan:

Ditimbang 0,9 g natrium klorida lalu dilarutkan dalam air suling steril sedikit dalam labu takar 100 ml. sampai larut sempurna. Ditambahkan air suling steril sampai garis tanda, dimasukkan dalam Erlenmeyer steril yang tertutup lalu disterilkan pada autoklaf suhu  $121^{\circ}\text{C}$  tekanan 1 atm selama 15 menit.

### **3.8.9 Identifikasi bakteri**

Untuk memastikan bakteri uji yang digunakan dilakukan identifikasi bakteri yaitu dengan pewarnaan Gram dan dilanjutkan identifikasi bakteri pada media selektif, untuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **3.8.9.1 Pewarnaan Gram**

Sedikit bakteri diambil dari stok kultur, diletakkan di atas objek glass yang telah dibersihkan dengan alkohol. Kemudian difiksasi di atas api bunsen, selanjutnya ditetesi dengan larutan kristal violet didiamkan 1 menit, dicuci dengan akuades dan didiamkan beberapa saat. Lalu ditetesi dengan larutan lugol dan didiamkan selama 1 menit, dicuci dengan alkohol 95% dan dibilas dengan akuades. Kemudian ditetesi dengan safranin didiamkan selama 1 menit, kemudian dicuci dengan akuades dan dikeringkan di atas api bunsen dan diamati dibawah

mikroskop.

Bakteri yang telah diwarnai yang dapat menahan zat warna ungu setelah didekolorisasi dengan alkohol akan tetap mempertahankan warna violet (ungu) dan ketika diwarnai dengan zat safranin akan tetap berwarna ungu tidak menyerap warna merah dari safranin, maka bakteri tersebut adalah bakteri Gram positif. Sebaliknya, bakteri yang tidak dapat menahan zat warna ungu setelah didekolorisasi dengan alkohol akan tidak berwarna dan ketika diwarnai dengan zat warna safranin akan mengikat warna merah dari safranin, sehingga diperoleh hasil berwarna merah, bakteri tersebut adalah bakteri gram negatif (Irianto, 2006).

#### 3.8.9.2 Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada media selektif

Hasil pewarnaan gram yang memberikan hasil bakteri gram positif dilakukan identifikasi pada media selektif ditanam pada media selektif untuk memastikan bakteri tersebut adalah *Staphylococcus aureus*. Koloni bakteri diambil dari stok kultur dengan menggunakan jarum ose steril, lalu ditanam pada media selektif untuk *Staphylococcus aureus* yaitu *manitol salt agar* (MSA) dengan cara metode gores dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, diamati koloni yang tumbuh berwarna kuning keemasan, dan diamati di bawah mikroskop terlihat koloni berbentuk bulat seperti karangan buh anggur, menunjukkan keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* (Ditjen POM, 1995).

#### 3.8.10 Peremajaan bakteri

Koloni bakteri yang telah tumbuh di media selektif, yaitu *Staphylococcus aureus* pada media *mannitol salt agar* (MSA), Diambil koloni terpisah ditanam pada media *Nutrient agar* (NA) miring (media pengkayaan) dan diinkubasi pada

suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang tumbuh digunakan sebagai bakteri uji pada pengujian daya hambat bahan uji (Ditjen POM, 1995).

### 3.8.11 Pembuatan inokulum bakteri

Bakteri hasil dari peremajaan diambil sedikit dengan menggunakan jarum ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9%, kemudian dihomogenkan larutan hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan kekeruhan larutan standar Mc-Farland, diperoleh suspensi bakteri yaitu  $10^8$  CFU/ml. Selanjutnya dilakukan pengenceran suspensi bakteri tersebut dengan cara memipet 0,1 ml suspensi bakteri tersebut lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 9,9 ml dan dihomogenkan, maka didapat konsentrasi suspensi bakteri  $10^6$  CFU/ml, (Ditjen POM, 1995).

### 3.8.12 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kemuning terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cetak lubang = *punch hole* (sumuran). Kedalam cawan petri dimasukkan suspensi inokulum bakteri *Staphylococcus aureus* sebanyak 1 ml. kemudian ditambahkan 20 ml media *Muller Hinton Agar* (MHA) steril yang belum memadat suhu sekitar 40°C, selanjutnya cawan digoyang diatas permukaan meja, agar media dan suspensi bakteri tercampur merata. Kemudian dibiarkan media memadat. Setelah media *Muller Hinton Agar* (MHA) memadat, dilubangi media menggunakan disk logam dengan diameter lebih kurang 6 mm tidak sampai ke dasar media (2/3 bagian dari permukaan media), dibuat 6 buah lubang dan diantara lubang dibuat berjarak sehingga wilayah jernih yang akan terbentuk tidak berhimpitan.

Pada media yang telah dilubangi masing-masing lubang dimasukkan ekstrak etanol daun kemuning yang dilarutkan dalam etanol 80% dengan konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, kontrol positif (ampisilin) dan kontrol negatif (etanol 80%). Dimasukkan dengan jumlah yang sama (10 ml). lalu diinkubasi pada suhu 36-37<sup>0</sup>C selama 18-24 jam. Diamati dan diukur wilayah jernih yang terbentuk disekitar lubang tempat bahan uji sebagai diameter hambatan pertumbuhan bakteri dengan menggunakan jangka sorong dan dicatat. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. (Depkes RI, 1995).

### **3.9 Formula Dasar Sediaan *Deodorant spray***

Formula dasar sediaan *deodorant spray* diambil dari formula standar E Kurniasih, 2021 yaitu :

Propilenglikol	5 ml
Gliserin	10 ml
Akuades ad	100 ml

#### **3.9.1 Pembuatansediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning**

Berdasarkan formula dasar sediaan *deodorant spray* tersebut dibuat sediaan *deodorant spray* dari daun kemuning berbagai konsentrasi dengan susunan formula sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** Formulasi Sediaan *deodorant spray*

Bahan	Formula ( %,b/v)				Keterangan
	Bahan dasar <i>deodorant spray</i> (blanko)	<i>D,Spray</i> EDK 2%	<i>D,Spray</i> EDK 4%	<i>D,Spray</i> EDK 6%	
Ekstrak etanol daun kemuning	0	4	8	12	Zat aktif
Propilen glikol	10	10	10	10	Kosolven
Gliserin	20	20	20	20	Humektan
Akuades ad	200	200	200	200	Pelarut

Keterangan: *D.Spray* EDK = *Deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning

Disiapkan semua bahan lalu ditimbang dan botol *spray* dikalibrasi 200 ml. Didalam cawan porselin dimasukkan propilen glikol dan gliserin diaduk sampai homogen diperoleh massa 1. Ke dalam lumpang dimasukkan ekstrak daun kemuning ditetesi sedikit etanol digerus sampai sampai semua larut sempurna. Kemudian ditambahkan massa 2 dan ditambah sedikit akuades. diaduk perlahan-lahan sampai larut sempurna dan homogen. Kemudian dimasukkan dalam wadah lalu dicukupkan dengan akuades sampai batas kalibrasi 200 mL. Demikian dikerjakan untuk konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4% dan 6%.

### 3.10 Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Deodorant spray*

#### 3.10.1 Uji organoleptis sediaan *deodorant spray*

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan (Rina, 2019).

#### 3.10.2 Uji homogenitas sediaan *deodorant spray*

Masing-masing sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning dengan berbagai konsentrasi diperiksa homogenitasnya dengan cara menyemprotkan sejumlah tertentu sediaan pada kaca yang transparan. Kemudian

ditutup dengan penutup kacasambil digesekkan. Hasilnya tidak terlihat adanya butiran kasar menunjukkan sediaan homogen (Ditjen POM, 1979).

### **3.10.3 Uji stabilitas sediaan *deodorant spray***

Pengamatan stabilitas dilakukan pada penyimpanan suhu kamar, yaitu masing-masing sediaan dimasukkan ke dalam pot plastik, yang tertutup. Selanjutnya disimpan pada suhu kamar dan dilakukan pengamatan pada saat sediaan baru selesai dibuat, dan pengamatan dilakukan kembali setiap minggu selama 9 minggu. Hal-hal yang diamati berupa bentuk, warna, aroma, dan homogenitas secara visual menggunakan panca indera (Ansel, 2008).

### **3.10.4 Uji pH sediaan *deodorant spray***

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Dengan cara alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 6,86). dan larutan dapar pH asam (4.01) hingga alat menunjukkan pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu keringkan dengan tisu. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1% yaitu dengan cara ditimbang 1 g sediaan dilarutkan dalam air suling yang sudah dipanaskan hingga 100 ml dan biarkan hingga dingin. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Alat dibiarkan sampai menunjukkan harga pH konstan. merupakan pH sediaan yang diuji. Syarat pH sediaan *deodorant spray* (SNI 16-4951-1998) sekitar 3,05-7,5 (Izzati, 2014).

### **3.10.5 Uji iritasi sediaan *deodorant spray***

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan yang dihasilkan tidak menimbulkan iritasi pada saat pemakaian. Teknik yang digunakan pada uji iritasi ini adalah uji sampel terbuka pada kulit dibagian belakang telinga dengan

luas tertentu (2.5 x 2.5 cm), terhadap 6 orang panelis. dibiarkan terbuka selama 24 jam, dan diamati reaksi yang terjadi berupa rasa gatal, bengkak dan kekasaran (Tranggono dan Latifah, 2007). Kriteria panelis yang digunakan untuk uji iritasi sediaan topical (Ditjen POM, 1985):

- a. Wanita
- b. Usia antara 20-30 tahun
- c. Berbadan sehat jasmani dan rohani
- d. Tidak memiliki riwayat alergi
- e. Menyatakan kesediaan dijadikan panelis uji iritasi

### **3.10.6 Pengujian kesukaan (*hedonic test*)**

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui sediaan yang disukai oleh panelis yang menggunakan sediaan *deodorant spray* yang dibuat. Dilakukan dengan cara diminta kepada panelis untuk melakukan pengamatan secara organoleptis visual langsung terhadap sediaan *deodorant spray* yang baru dibuat, dan dinilai melalui uji kesukaan panelis meliputi warna, bau, bentuk, mudah penggunaan, dengan skala penelitian 1 (Sangat Tidak Suka-STS), 2 (tidak suka-TS), 3 (Kurang Suka-KS), 4 (Suka-S), dan 5 (Sangat Suka-SS). Pengujian dilakukan menggunakan sukarelawan (panelis) sebanyak 20 orang, dengan cara meminta setiap panelis mengamatinya. Kemudian panelis memilih formula sesuai kriteria, dan diisi lembar kuisisioner yang telah disediakan. Selanjutnya data yang diperoleh dari jawaban panelis, dihitung tingkat kesukaan terhadap masing-masing formula

### **3.11 Uji efektivitas antibakteri sediaan *deodorant spray***

Pengujian efektivitas antibakteri sediaan *deodorant spray* dilakukan

terhadap spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan dari sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, blanko (tanpa ekstrak etanol daun kemuning) dan pembanding digunakan sediaan *deodorant spray* di pasaran.

Sebanyak 30 orang sukarelawan secara acak dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing 6 orang sebagai berikut:

Kelompok 1: Untuk uji sediaan blanko tanpa menggunakan bahan uji

Kelompok 2: Untuk uji sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 2%

Kelompok 3: Untuk uji sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 4%

Kelompok 4: Untuk uji sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 6%

Kelompok 5: Untuk uji sediaan *deodorant spray* yang beredar di pasaran

Diambil spesimen *swab* keringat ketiak dari masing-masing sukarelawan spesimen masing-masing dicampurkan di dalam tabung reaksi dengan NaCl 0,9% sampai 10 mL, diperoleh larutan sampel  $10^{-1}$  Dipipet 1 ml. larutan sampel tersebut dimasukkan ke dalam tabung yang berisi NaCl 0,9% sebanyak 9 mL, kemudian dikocok sampai homogen hingga diperoleh suspensi homogen pengenceran  $10^{-2}$

### **3.11.1 Pengujian angka lempeng total bakteri pada *deodorant spray***

Uji angka lempeng total dilakukan 2 kali pengenceran sebelum sukarelawan menggunakan sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning.

a. Perlakuan sebelum menggunakan *deodorant spray*

Setiap spesimen swab keringat ketiak sukarelawan yang telah dipersiapkan dengan pengenceran  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$  dipipet masing-masing 1 ml. dimasukkan ke dalam cawan petri dan masing-masing dibuat duplo. Ke dalam cawan petri dituang  $\pm 20$  mL media PCA. Cawan petri diputar dan digoyang sedemikian rupa (gerakan menulis angka 8), sehingga suspensi tersebut tersebar merata. Untuk kontrol agar diketahui sterilitas media dan larutan pengencer dibuat uji blanko yaitu 10 mL NaCl 0,9% ditambah 20 ml. media PCA tanpa bahan uji.

Setelah media memadat, cawan petri diinkubasikan pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 1 x 24 jam dalam posisi dibalik. Selanjutnya diamati dan dihitung jumlah bakteri yang tumbuh pada setiap cawan petri. Angka total bakteri dalam 1 mL sampel adalah dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (Radji, 2011).

b. Perlakuan setelah menggunakan *deodorant spray*

Selanjutnya seluruh sukarelawan diminta untuk menggunakan sediaan *deodorant spray* sesuai masing-masing kelompok yang telah dikelompokkan yaitu kelompok yang menggunakan sediaan blanko, *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4% dan 6% dan *deodorant* yang beredar di pasaran, Kemudian diambil kembali spesimen *swab* keringat ketiak dari masing-masing sukarelawan, dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan dengan cara yang sama dengan sebelum menggunakan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning Sehingga dapat diketahui jumlah bakteri dan persen pengurangan jumlah bakteri dari spesimen sebelum dan setelah menggunakan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning berbagai konsentrasi

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Identifikasi Sampel Tumbuhan**

Identifikasi tumbuhan bertujuan untuk menentukan identitas tumbuhan yang digunakan. Hasil identifikasi atau determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara, menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumbuhan daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) dengan famili Rutaceae. Hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 69.

#### **4.2 Hasil Uji Makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan cara mengamati kondisi fisik daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) yang digunakan penelitian secara langsung. Hasil dari pengamatan makroskopik berupa helaian daun, berbentuk bulat telur sampai jorong, pangkal daun runcing, tepi daun rata atau agak beringgit sampai melekok kearah permukaan bawah, ujung daun meruncing, permukaan daun licin dan mengilat warna hijau, bau khas, rasa pedas, pahit, dan kelat. Hasil tumbuhan, daun, simplisia dan ekstrak etanol daun kemuning dapat dilihat pada Lampiran 2 halaman 70.

#### **4.3 Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia**

Hasil pengamatan di bawah mikroskopik daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) terdapat stomata, berkas pengangkut, jaringan epidermis dan kristal kalsium oksalat. Hasil pemeriksaan mikroskopik daun kemuning dapat dilihat pada Lampiran 4 halaman 72.

Stomata adalah pori-pori kecil pada daun yang berfungsi untuk pertukaran gas dan mengendalikan kehilangan air pada tumbuhan. Berkas pengangkut terdiri dari xilem (pembuluh kayu) dan floem (pembuluh tapis). Xilem berfungsi mengangkut air dan mineral dari akar ke daun, sedangkan floem berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain tumbuhan. Jaringan epidermis melindungi dari perubahan suhu, kerusakan mekanik, hilangnya air, dan hilangnya zat-zat makanan. Kalsium oksalat merupakan biomineral umum pada tumbuhan, yang muncul sebagai kristal dengan berbagai bentuk.

#### **4.4 Hasil Pemeriksaan Penetapan Kadar Air Simplisia**

Pemeriksaan kadar air simplisia merupakan bagian dari karakterisasi simplisia, kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Parameter kadar air bertujuan untuk memberikan batasan minimal tentang besarnya kandungan air dalam bahan. Berdasarkan hasil penetapan, diketahui bahwa hasil pemeriksaan kadar air serbuk simplisia daun kemuning menggunakan metode azeotrop adalah 8,65%. Hasil tersebut sesuai dengan pustaka dimana kadar air tidak boleh lebih dari 10% (Depkes RI, 1977:140). Cara kerja cara penetapan kadar air dapat dilihat pada Lampiran 5 halaman 73, Data dan hasil perhitungan kadar air dapat dilihat pada Lampiran 6 halaman 74.

#### **4.5 Hasil Ekstraksi**

Ekstraksi atau penyarian merupakan proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai, metode ini digunakan tergantung pada jenis, sifat fisik, dan sifat kimia kandungan senyawa yang akan diekstraksi. Pada maserasi, terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan

diluar dan di dalam sel sehingga diperlukan pergantian pelarut (Hanani, 2016). Hasil ekstraksi dari 1000 gram simplisia daun kemuning diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan berat 115 gram. Gambar cara ekstraksi dapat dilihat pada Lampiran 7 halaman 75.

#### 4.6 Hasil Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam daun segar, simplisia, ekstrak etanol daun kemuning. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid/steroid dan glikosida. Gambar hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Lampiran 8 halaman 76. Rekapitulasi hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4. 1** Hasil skrining fitokimia daun kemuning, simplisia dan ekstrak etanol

NO	Pemeriksaan Skrining Fitokimia	Hasil		
		Daun kemuning segar	Simplisia daun kemuning	Ekstrak etanol daun kemuning
1.	Alkaloid	+	+	+
2.	Flavonoid	+	+	+
3.	Saponin	+	+	+
4.	Tanin	+	+	+
5.	Steroid/triterpenoid	+	+	+
6.	Glikosida	+	+	+

Keterangan: + : mengandung golongan senyawa

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada Tabel 4.1 menyatakan daun kemuning segar, simplisia, dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit golongan yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan glikosida.

Alkaloid dikatakan positif jika terdapat endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan pada penambahan pereaksi Mayer, Dragendorff,

dan Bouchardat. Flavonoid positif ditandai jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol setelah penambahan asam klorida pekat dan serbuk magnesium. Saponin positif ditandai dengan terbentuk busa pada pengocokan dengan air panas, tidak hilang dengan penambahan asam klorida, dan terdapat busa nya bertahan 10 menit. Tanin positif ditandai dengan warna hijau kehitaman atau biru kehitaman pada penambahan pereaksi besi (III) klorida. Steroid/triterpenoid positif ditandai dengan terjadi warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru ungu atau biru hijau pada penambahan pereaksi Liebermann-Burchard. Glikosida positif ditandai terbentuk cincin warna ungu pada batas cairan, reaksi ini menunjukkan adanya ikatan gula. terjadi warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru ungu atau biru hijau pada penambahan pereaksi Liebermann-Burchard

#### **4.7 Hasil Identifikasi Bakteri**

Identifikasi bakteri dilakukan dengan cara pewarnaan Gram dan penanaman pada media selektif, pewarnaan Gram dilakukan dengan tujuan untuk membedakan bakteri-bakteri Gram negatif dan Gram positif. Teknik pewarnaan ini menggunakan lebih dari satu macam zat warna, dengan pewarnaan ini, bakteri dapat dibedakan menjadi dua kelompok fisiologi sehingga akan sangat memudahkan identifikasi spesies bakteri.

Dalam proses pewarnaan Gram menggunakan zat warna kristal ungu dan larutan lugol yang membentuk senyawa kompleks berwarna ungu. Kemudian dilakukan pencucian dengan cara membilas menggunakan etanol 96% pada preparat berisi bakteri yang telah ditetesi karbol kristal ungu, langkah selanjutnya dilakukan penambahan zat warna safranin, dibilas menggunakan akuades, di amati

di bawah mikroskop, dalam proses ini bakteri dapat mempertahankan zat warna ungu tersebut. Bakteri yang mempertahankan zat warna ungu tersebut merupakan bakteri Gram positif. Hasil identifikasi pewarnaan gram dilihat di bawah mikroskop, yang menunjukkan bentuk kokus seperti karangan anggur dan berwarna ungu adalah yang merupakan bakteri *Staphylococcus aureus* Gram positif. Hasil identifikasi bakteri dapat dilihat pada Lampiran 20 halaman 93.

Penanaman pada media selektif bertujuan untuk mendeteksi bakteri spesifik, dengan cara mengamati sifat-sifat morfologi koloni bakteri secara makroskopis. Pada penanaman media selektif ini menggunakan media *Manitol Salt Agar* (MSA) untuk identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada media MSA koloni bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna kuning emas, warna yang dihasilkan merupakan pigmen yang disekresikan oleh bakteri (Radji, 2016). Hasil penanaman media selektif dapat dilihat pada Lampiran 20 halaman 93.

#### **4.8 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemuning**

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemuning dilakukan untuk mengetahui adanya efektivitas ekstrak etanol daun kemuning sebagai antibakteri. Pengujian dilakukan konsentrasi ekstrak daun kemuning 50 mg/ml, 100 mg/ml, dan 150 mg/ml, terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri secara normal terdapat pada kulit dan ketiak, dapat memetabolisme keringat menjadi berbau tidak enak. Cara kerja uji efektivitas anti bakteri dengan cara difusi agar dapat dilihat pada Lampiran 11 halaman 81, diameter hambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak etanol daun kemuning berbagai konsentrasi dan sebagai kontrol positif digunakan ampisilin, kontrol negatif digunakan etanol 80%. Perhitungan data diameternya dapat dilihat pada Lampiran 22 halaman

95, gambarnya dapat dilihat pada Lampiran 21 halaman 94. Rekapitulasi hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 2** Diameter hambatan pertumbuhan bakteri ekstrak etanol daun kemuning

Bahan uji	Diameter hambatan pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
Etanol 80%	6,17± 0,34
Ekstrak etanol daun kemuning 50mg/ml	12,60 ± 0,57
Ekstrak etanol daun kemuning 100 mg/ml	15,70±0,57
Ekstrak etanol daun kemuning 150 mg/ml	18,17± 0,85
Ampisilin (kontrol positif)	20,03 ± 0,03

Secara umum hasil uji dengan cara difusi agar, bila menunjukkan diameter hambatan pertumbuhan bakteri lebih besar dari 13 mm dikatakan bakteri peka terhadap bahan yang uji atau dengan kata lain bahan uji sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri, bakteri kurang peka bila diameter hambatan 10–12 mm, bahan uji kurang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri, dikatakan bakteri resisten atau bahan uji tidak kuat menghambat pertumbuhan bakteri bila diameter hambatan lebih kecil dari 10 mm (Kumari, 2000).

Berdasarkan Depkes RI, 2014 daya hambat efektif apabila menghasilkan diameter hambatan lebih kurang 14 mm. Diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat, dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemuning berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun kemuning 150 mg/ml memberikan hambatan sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus* 18,17±0,85mm, dan pada konsentrasi 50 mg/ml sudah menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, tetapi

kurang kuat (agak kecil) yaitu  $12,60 \pm 0,57$  mm. Dan pada konsentrasi 100 mg/ml sudah menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan yang kuat  $15,70 \pm 0,57$  mm

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif memiliki dinding sel tebal (15–80 nm) berlapis tunggal, kandungan lipid rendah (1–4 %), dan lapis membran sitoplasma tersusun dari peptidoglikan dan asam teichoic berupa polimer larut dalam air, sehingga bakteri Gram positif lebih mudah ditembus oleh senyawa polar dari ekstrak etanol daun kemuning seperti senyawa polifenol, flavonoid, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri, sehingga diameter yang dihasilkan besar. Oleh adanya diameter hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang kuat dari ekstrak etanol daun kemuning, maka ekstrak daun kemuning sangat berpotensi diformulasikan ke dalam sediaan *deodorant spray* untuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dapat memetabolisme protein sehingga menyebabkan bau keringat.

#### **4.9 Hasil evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Deodorant spray***

Hasil evaluasi sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning sebagai antibakteri dan pemberi aroma wangi meliputi: pengamatan uji organoleptis, uji homogenitas, uji stabilitas, uji pH, uji iritasi dan uji kesukaan para panelis (*hedonic test*), dan uji angka lempeng total terhadap spesimen swab keringat ketiak sebelum dan sesudah penggunaan *deodorant spray*.

##### **4.9.1 Hasil uji organoleptis**

Pengamatan uji organoleptis sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning dilakukan meliputi warna, aroma dan bentuk. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4. 3** Hasil uji organoleptis

Sediaan	Warna	Aroma	Bentuk
Blanko	Bening	Tidak beraroma	Cair
DS EDK 2%	Kuning kecoklatan	Khas daun kemuning lemah	Cair
DS EDK 4%	Coklat kemerahan	Khas daun kemuning agak kuat	Cair
DS EDK 6%	Coklatkehitaman	Khas daun kemuning kuat	Cair

Keterangan :

Blanko: *deodorant spray* tanpa menggunakan ekstrak etanol daun kemuning

DS EDK : *deodorant spray* menggunakan ekstrak etanol daun kemuning

Berdasarkan hasil pengujian organoleptis pada sediaan *deodorant spray* adalah bentuk yang dihasilkan dari seluruh sediaananya berupa cairan tidak ada partikel kecil. Dari segi aroma, tidak memiliki aroma khas daun kemuning pada sediaan blanko, dan memiliki aroma khas daun kemuning lemah pada sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning 2%, agak kuat pada konsentrasi 4%, dan kuat pada konsentrasi 6%.

Dari segi warna diperoleh hasil tidak berwarna (bening) pada sediaan blanko, berwarna kuning kecoklatan pada sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak daun kemuning konsentrasi 2%, berwarna coklat kemerahan pada konsentrasi 4%, dan berwarna coklat kehitaman pada konsentrasi 6%.

#### 4.9.2 Hasil uji homogenitas

Pengamatan uji homogenitas *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning bahwa sediaan yang dibuat tidak terlihat adanya butiran kasar pada *object glass* saat dilakukan pengamatan dan tidak ada partikel-partikel kecil pada sediaan, sehingga dapat disimpulkan semua sediaan *deodorant spray* yang dibuat homogen. Gambar dapat dilihat pada Lampiran 29 halaman 107.

#### 4.9.3 Hasil uji stabilitas

Ketidakstabilan formula dapat diamati dengan adanya perubahan fisik, warna, aroma, dan tekstur dari suatu formulasi. Maka dilakukan evaluasi stabilitas sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning selama 9 minggu, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawahini :

**Tabel 4. 4** Hasil pengamatan stabilitas

Pemeriksaan	Sediaan	Pengamatan Minggu ke				
		1	3	5	7	9
Tekstur	Blanko	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	DS EDK 2%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	DS EDK4%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
	DS EDK 6%	Cr	Cr	Cr	Cr	Cr
Warna	Blanko	B	B	B	B	B
	DS EDK 2%	C	C	Kkc	Kkc	Kkc
	DS EDK4%	C	C	Ckm	Ckm	Ckm
	DS EDK 6%	Ckh	Ckh	Ckh	Ckh	Ckh
Aroma	Blanko	Td	Td	Td	Td	Td
	DS EDK 2%	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk
	DS EDK4%	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk
	DS EDK 6%	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk	Kdk

Keterangan :

Blanko = *deodorant spray* tanpa ekstrak etanol daun kemuning

DS Edk = *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning

Cr= Cair                      Kkc = Kuning kecoklatan                      Td = Tidak beraroma

B= Bening                      Ckm = Coklat kemerahan                      Kdk = khas daun kemuning

C= Coklat                      Ckh = Coklat kehitaman

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil uji organoleptis yang dilakukan selama 9 minggu seluruh sediaan stabil dari minggu pertama hingga minggu ke 9, baik dalam bentuk tekstur, warna dan aroma seluruhnya stabil, maka dapat disimpulkan sediaan *deodorant spray* dengan kandungan ekstrak etanol daun kemuning dalam berbagai konsentrasi stabil pada penyimpanan selama 9

minggu (2 bulan)

#### 4.9.4 Hasil uji pH

Nilai pH sediaan *deodorant spray* ditentukan dengan menggunakan pH meter. Gambar pengujiannya dapat dilihat pada Lampiran 28 halaman 106, Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut :

**Tabel 4. 5** Hasil pengukuran pH *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning

No.	Sediaan	Nilai pH	
		pH 4,01	pH 6,86
1.	Blanko	6,78	6,57
2.	DS EDK 2%	5,26	5,34
3.	DS EDK 4%	5,05	5,10
4.	DS EDK 6%	4,97	4,99

Keterangan :

Blanko = *deodorant spray* tanpa ekstrak etanol daun kemuning

DS EDK = *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning

Tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa pH dari seluruh sediaan yang diuji memenuhi syarat untuk sediaan tidak membuat kulit menjadi kering karena menurut persyaratan, pH *deodorant spray* harus sekitar 3,05-7,5 (SNI 16-4951-1998). Maka semua sediaan *deodorant spray* yang diformulasikan dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4%, dan 6 % mempunyai Ph memenuhi persyaratan mutu sediaan yang digunakan pada kulit.

#### 4.9.5 Hasil uji iritasi

Uji iritasi sediaan *deodorant spray* hasil formulasi mengandung ekstrak etanol daun kemuning dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan dengan cara menyemprotkan sediaan *deodorant* di belakang telinga. Contoh surat persetujuan dari sukarelawan dapat dilihat pada Lampiran 13 halaman 83. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

**Tabel 4. 6** Hasil uji iritasi *deodorant spray*

Pengamatan	Formulasi	Sukarelawan					
		1	2	3	4	5	6
Kulit kemerahan	Basis (Blanko)	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 2%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 4%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 6%	-	-	-	-	-	-
Kulit gatal-gatal	Basis (Blanko)	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 2%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 4%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 6%	-	-	-	-	-	-
Kulit bengkak	Basis (Blanko)	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 2%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 4%	-	-	-	-	-	-
	DS EDK 6%	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

Blanko = *deodorant spray* tanpa ekstrak etanol daun kemuning

DS EDK = *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning

(-) = tidak terdapat munculnya tanda iritasi

Tabel 4.6 menunjukkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada sukarelawan. Hasilnya terlihat tidak terdapat munculnya tanda-tanda iritasi, maka dapat disimpulkan bahwa pada *deodorant spray* dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4% dan 6% seluruhnya tidak memberikan hasil yang iritasi dan aman digunakan.

#### 4.9.6 Hasil uji kesukaan (*hedonic test*)

Uji kesukaan dilakukan untuk menilai kesukaan Masyarakat terhadap sediaan *deodorant spray* yang dibuat, dilakukan dengan cara menggunakan kepekaan panca indra dan menyimpulkan Tingkat kesukaan atau hedonic terhadap penampilan fisik sediaan *deodorant spray* yang dibuat Penelitian dilakukan terhadap 20 orang panelis yang tidak terlatih diminta menilai warna, aroma dan tekstur yang diisi melalui lembaran kuisioner yang telah disediakan, dapat dilihat pada Lampiran 20. Penilaian Tingkat kesukaan dilakukan dengan kriteria berikut :

Sangat Suka (SS)	: dengan nilai 5
Suka (S)	: dengan nilai 4
Kurang suka (KS)	: dengan nilai 3
Tidak suka (TS)	: dengan nilai 2
Sangat tidak suka (STS)	: dengan nilai 1

Data dan perhitungan tingkat kesukaan secara pengamatan visual langsung dapat dilihat pada Lampiran 15 halaman 88 dan rekapitulasi hasilnya dapat dilihat Tabel 4.7 berikut:

**Tabel 4. 7** Hasil uji interval nilai kesukaan tiap formula

Kriteria yang dinilai	Formula	Rentang nilai kesukaan	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Warna	Basis (Blanko)	1,4593 sampai 2,7407	1,4593 = 1	Sangat tidak suka
	DS EDK 2%	1,9396 sampai 2,9604	1,9396 = 2	Tidak suka
	DS EDK 4%	4,5922 sampai 5,2078	4,5922 = 5	Sangat suka
	DS EDK 6%	3,5475 sampai 4,6525	3,5475 = 4	Suka
Bau	Basis (Blanko)	1,4048 sampai 2,8952	1,4048 = 1	Sangat tidak suka
	DS EDK 2%	3,0974 sampai 4,1026	3,0974 = 3	Kurang suka
	DS EDK 4%	4,5922 sampai 5,2078	4,5922 = 5	Sangat suka
	DS EDK 6%	3,5844 sampai 4,8156	3,5844 = 4	Suka
Bentuk/ tekstur	Basis (Blanko)	3,7280 sampai 4,8712	3,7280 = 4	Suka
	DS EDK 2%	3,6769 sampai 4,7231	3,6769 = 4	Suka
	DS EDK 4%	4,5922 sampai 5,2078	4,5922 = 5	Sangat suka
	DS EDK 6%	3,6049 sampai 5,0951	3,6049 = 4	Suka
Mudah dan nyaman pada penggunaan	Basis (Blanko)	1,9396 sampai 2,9604	1,9396 = 2	Tidak suka
	DS EDK 2%	4,0396 sampai 5,0604	4,0396 = 4	Suka
	DS EDK 4%	4,5922 sampai 5,2078	4,5922 = 5	Sangat suka
	DS EDK 6%	3,9396 sampai 4,9604	3,9396 = 4	Suka

Keterangan

Blanko = *deodorant spray* tanpa ekstrak etanol daun kemuning

DS EDK = *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning

Tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa sediaan sediaan *deodorant spray* hasil formulasi mengandung ekstrak etanol daun kemuning berbagai konsentrasi

yang paling disukai panelis baik dari segi warna dan bau, tekstur (bentuk), dan mudahnya penggunaan adalah formula yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning 4%.

Dari segi aroma sediaan *deodorant spray* hasil formulasi mengandung ekstrak etanol daun kemuning 4% dinilai lebih baik dikarenakan sediaan mempunyai aroma khas yang menarik, disbanding sediaan dengan ekstrak etanol daun kemuning 6% mempunyai aroma sangat tajam/kuat sehingga tidak disukai oleh para panelis, sedangkan sediaan sediaan *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning 4% mempunyai aroma nyaman tidak terlalu kuat.

Dari segi bentuk sediaan *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning 4% lebih disukai karena tidak terlalu encer dibandingkan sediaan dengan ekstrak etanol daun kemuning 2%, sedangkan sediaan dengan ekstrak etanol daun kemuning 6% tidak terlalu disukai karena bentuk/konsistensinya terlalu kental.

Dan dari segi kemudahan penggunaan, panelis lebih menyukai sediaan *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning 4% dikarenakan kemudahan dan nyaman pada penggunaannya, sedangkan konsentrasi 6% terasa tidak terlalu nyaman, Oleh karena itu panelis menyukai *deodorant spray* dengan kandungan ekstrak etanol daun kemuning 4%. Dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa sediaan *deodorant spray* dengan ekstrak etanol daun kemuning 4% paling disukai oleh para panelis karena warna yang lebih menarik, aroma yang enak, mudah pada penggunaannya dan terasa nyaman.

#### **4.10 Hasil Uji Antibakteri Terhadap Spesimen Swab Keringat Secara ALT**

Metode *pour plate* adalah suatu Teknik menumbuhkan mikroorganisme

didalam media agar sehingga sel-sel mikroorganisme tersebar merata di media agar merupakan cara menentukan jumlah koloni bakteri dalam sampel ditanam dalam media Nutrien agar diinkubasikan selama 18 -24 jam, pada suhu sekitar 37 °C lalu dihitung jumlah koloni

Contoh perhitungan persentase pengurangan jumlah koloni bakteri pada spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan sebelum dan setelah penggunaan sediaan *deodorant spray* mengandung ekstrak etanol daun kemuning dapat berbagai konsentrasi dapat dilihat pada Lampiran 24 halaman 97. Data dan perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 25 halaman 98, Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

**Tabel 4. 8** Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri dari spesimen swab keringat ketiak

<i>deodorant spray</i> yang diuji	Sukarelawan	Jumlah koloni bakteri rata-rata (CFU/g)		Persen jumlah pengurangan koloni bakteri (%)
		Sebelum pemakaian <i>deodorant spray</i>	Setelah pemakaian <i>deodorant spray</i>	
Basis <i>deodorant</i> (Blanko)	1	142	138	2,82
	2	143	140	2,10
	3	140	137	2,14
	4	143	138	3,50
	5	158	153	3,16
	6	147	143	2,72
Persen jumlah pengurangan koloni bakteri sebenarnya = 2,74 %				
DS EDK 2%	1	142	105	26,05
	2	163	128	21,47
	3	185	147	20,54
	4	143	105	26,57
	5	140	102	27,14
	6	153	115	24,84
Persen jumlah pengurangan koloni bakteri sebenarnya = 24,44 %				
DS EDK4%	1	138	84	39,13
	2	145	88	39,31
	3	143	87	38,46

	4	148	89	39,18
	5	157	93	40,76
	6	148	89	39,18
Persen jumlah pengurangan koloni bakteri sebenarnya = 39,33 %				
DS EDK6%	1	153	30	80,39
	2	143	28	80,41
	3	148	30	79,72
	4	142	28	80,28
	5	142	30	78,87
	6	187	37	80,21
Persen jumlah pengurangan koloni bakteri sebenarnya = 79,98%				
<i>Deodorant spray</i> dari pasaran	1	138	27	80,43
	2	145	28	80,68
	3	143	30	79,02
	4	148	30	79,73
	5	157	31	80,25
	6	138	27	80,43
Persen jumlah pengurangan koloni bakteri sebenarnya = 80,09 %				

Dari hasil uji ALT (angka lempeng total) pada spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan sebelum dan setelah menggunakan sediaan *deodorant spray* mengandung ekstrak etanol daun kemuning dapat berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa terjadi penurunan jumlah koloni bakteri dari spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan yang diuji. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kemuning di dalam sediaan *deodorant spray* yang diformulasikan, terlihat persentase penurunan jumlah koloni bakteri semakin tinggi. Persen pengurangan jumlah koloni bakteri yang sangat signifikan dari berbagai formula yaitu basis *deodorant* (blanko) tanpa menggunakan ekstrak etanol daun kemuning dengan formula sediaan *deodorant spray* mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2%, 4%, dan 6%. Sediaan *deodorant spray* mengandung ekstrak etanol

daun kemuning 6% terlihat tidak berbeda signifikan dengan sediaan *deodorant spray* yang mengandung antiseptik yang beredar di pasaran.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa *deodorant spray* mengandung ekstrak etanol daun kemuning sangat berpotensi sebagai antiseptik, karena pada konsentrasi 2% sudah menunjukkan pengurangan jumlah koloni bakteri sebesar (24,44%) pada spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan antara sebelum dan setelah menggunakan sediaan *deodorant spray* yang diformulasikan. Dan pada kandungan ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 6% menunjukkan persen penurunan jumlah koloni bakteri sangat signifikan yaitu (79,98%), hampir sama dengan *deodorant spray* yang mengandung antiseptik yang beredar di pasaran.yaitu (80,09%).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

- a. Daun kemuning (*Murraya paniculata* L.) segar, simplisia dan ekstrak etanolnya mengandung senyawa metabolit sekunder golongan yang sama yaitu alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, saponin dan glikosida.
- b. Ekstrak etanol daun kemuning mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sangat kuat pada konsentrasi 150 mg/ml
- c. Ekstrak etanol daun kemuning dapat diformulasikan ke dalam sediaan *deodorant spray* dan pada konsentrasi 6% mempunyai efektivitas antibakteri sangat kuat terhadap bakteri pada spesimen *swab* keringat ketiak sukarelawan dengan persen penurunan jumlah koloni bakteri (79,98%)
- d. Sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning tidak menimbulkan iritasi pada kulit sukarelawan dan pada konsentrasi 4% sangat disukai oleh panelis dari segi aroma, warna, konsistensi dan mudah serta nyamannya penggunaan

#### 5.2 Saran

Diinformasikan kepada masyarakat untuk menggunakan *deodorant* alami dari bahan alami tumbuhan yang nyaman, sehat dan harga ekonomis. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk memformulasikan ekstrak daun kemuning dalam bentuk sediaan lainnya, misalnya sediaan sabun, *lotion*, dan sediaan lainnya, dan diuji aktivitas terhadap bakteri lain dan jamur, sehingga penggunaan daun kemuning dari segi kesehatan semakin banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anief., Moh. 2000. Ilmu Meracik Obat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Ansel, H. C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih Bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press Cuppett, S.,M. Schrepf. ,and C. Hal III.,1954, Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24.
- Cuppett, S., M. Schrepf., and C. Hall III., 1954, Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24.
- Dalimartha, S. Atlas tumbuhan obat Indonsia Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidya 1999.
- Departemen Kesehatan Indonesia.1995. Farmakope Indonesia. Ed ke 4. Departemen Kesehatan RI: Jakarta. 1288 hal.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Depkes RI.1977. Materia Medika Indonesia Jilid1.Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.
- Ditjen POM. 2009. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Cetakan pertama Jakarta : Departemen kesehatan RI.
- Ditjen POM.(1979). Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga.Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM.1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI, 1989, Materia Medika Indonesia, Jilid V, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave Angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. Jurnal Akademika Kimia, 3(3), 165-172.
- Eroschenko, V. P., 2010, Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional, EGC, Jakarta.
- Ervianingsih., & Razak, A. (2019). Formulasi Sediaan Deodorant Lotion Dari Minyak Atsiri Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*). Jurnal Fenomena Kesehatan,
- Hanani, E. 2016. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

- Harborne, J. B., 1987, Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Penerjemah: K. Padmawinata dan I. Soediro, terbitan ke-2, Penerbit ITB, Bandung.
- Hardianto, D 2021, 'Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan', Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi), vol. 7, no. 2.
- Irianto, K. 2006. Mikrobiologi: Mengungkap Dunia Mikroorganisme Jilid 2. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Iskandar, D. (2005) Kemuning Jati Belanda: Budidaya dan Pemanfaatan untuk Obat. Jakarta: Penebar Swadaya
- Izzati, Myra Kharisma, 2014. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel-off Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostama* L.). skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah
- Kurniasih, "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Propilenglikol Pada Uji Sifat Fisik Sediaan Deodoran Spray Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)," Politeknik Harapan Bersama, 2021
- Kalangi, S. J. R. (2014) 'Histofisiologi Kulit', Jurnal Biomedik (Jbm).
- Klepak, P. dan Walkey, J. 2000. Antiperspirant and Deodorant. London: Britainkluwer Academic Publisher.
- Kumari, M. 2000., Tannins: An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. Research Journal of Recent Sciences.
- Kustanti Herni. (2008). Tata Keantikan Kulit Jilid 1. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMK.
- Murini, T. (2013). Bentuk Sediaan Obat (BSO) Dalam Preskripsi. Yogyakarta: UGM- Press.
- Menezes, I. R. A., Santana, T. I., Varela, V. J., Saraiva, R. A., Matias, E, F. F., Boligon, A. A., Athayde, M. L., Coutinho, H. D. M., Costa, J. Chemical Compound and Evaluation of Acute Toxicological, Antimicrobial and Modulatory Resistance of The Extract of *Murraya paniculata*. Pharmaceutical Biology, 14: 1-7.
- Merek, 2005. Kandungan Vitamin C dan Nilai SPF Sediaan Bedak Tabur yang Mengandung Ekstrak Buah Murbei (*Morus alba* L.).
- Oktaviana, I. N. Pahalawati, N. F. Kurniasih, and E. Genatrika, "Formulasi *Deodorant spray* dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (*Staphylococcus epidermidis*)," J. Farm. Indonesia., vol. 16, 2019.
- P. Handayani, J. Pusmarani, N. Hatidjah, and A. Halid, "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan *Deodorant spray* Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea*

- indica) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,”J. Pharm. Mandala Waluya, vol.1, no.1, pp.7–12, 2021.
- Puspita, dkk. (2020). Formulation And Physical Properties Test Of Spray Gel From Ethanol Extract Of Buas-Buas Leaf (*Premna Serra Tifolia L.*). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari,
- Pramudian, M. 1. F. (2016). Formulasi Sediaan Deodoran Roll Ons dari Minyak Antibakteri *Staphylococcus epidermidis* (PhD Thesis). Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Radji, M. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Editor J. Manutung. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rawe, A. (2016). Formulasi Sediaan Deodoran Ekstrak Daun Botto-Botto (*Chromolaena odorata L*) Dalam Bentuk Stik Dan Uji Efektifitas Penghambatannya Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rina, R. 2019. “Pengaruh Beban Kerja Dan Konflik Interpersonal Terhadap Kinerja Perawat Di Rumah Sakit Islam Faisal Makassar Tahun 2018,” Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 14(3), hal. 288–293.
- Robinson, T., 1995, Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI, Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Rohman, A. & Riyanto, S. 2005. Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata (L) Jack*) secara In Vitro. Majalah Farmasi Indonesia, 16 (3): 136-140.
- Rosidah, dkk. (2015). Pengaruh Kondisi Proses Ekstraksi Batang Brotowali (*Tinospora Crispa L.*) Hook.f & Thomson) Terhadap Aktivitas Hambatan Enzim
- Sayar, K., Paydar, M., & Murphy, B. P. 2014. Pharmacological Properties and Chemical Constituents of *Murraya paniculata (L.) Jack*. Medical & Aromatic Plants.
- Schlegel, H. G., 1994., Mikrobiologi Umum, 202, Edisi ke-6, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Seidemann, J. 2005. World Spice Plants: Economic Usage, Botany, Taxonomy. Berlin: Springer
- Simbala, H. 2009. Analisis Senyawa Alkaloid Beberapa Jenis Tumbuhan Obat Sebagai Bahan Aktif Fitofarmaka. Manado. Pacific Journal. Vol:1(4): 489 – 494.
- Sulastomo, E., 2013, Kulit Sehat: Mengenal dan Merawat Kulit, 10-11. Penerbit Buku Kompas: Jakarta.
- Voigt. R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V). Penerjemah: Soendari Noerono. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

- Wilyanti, Farhan, and J. Puspariki, "Pembuatan dan Uji Stabilitas Sediaan Deodoran Semprot Daun Sintrong (*Crassocephalumcrepidioides*) dan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Antibakteri," *J. Holist.Heal. Sci.*, vol.5, no.2, pp.129–134, 2021.
- W. Lay, Bibiana. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Y. Chandra, "Uji Daya Hambat Beberapa Deodoran Terhadap Bakteri Penyebab Bau Ketiak *Pseudomonasa eruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* Dengan Metode Difusi Cakram," *J. Anal. Farm.*, vol. 2, no. 4, pp. 278–282, 2017.
- Zulfa NRA, Sastramihardja HS, Dewi MK. Uji Efek Antipiretik Ekstrak Air Umbi Bengkuang (*Pachyrhizuserosus*) pada Mencit (*Mus musculus*) Model Hiperpireksia. *Fak Kedokteran, Univ Islam Bandung*. 2017;1(22):37-41.

**Lampiran 1** Surat hasil uji identifikasi tanaman kemuning

**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN**  
**HERBARIUM MEDANENSE**  
**(MEDA)**

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

JL. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155  
 Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail.nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 06 Juni 2024

No. : 2447/MEDA/2024  
 Lamp. : -  
 Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Puja Widya Cantika

NIM : 2005021

Instansi : Program Studi SI Farmasi STIKes Indah Medan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Sapindales

Famili : Rutaceae

Genus : *Murraya*

Spesies : *Murraya paniculata* L.

Nama Lokal: Daun Kemuning

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.

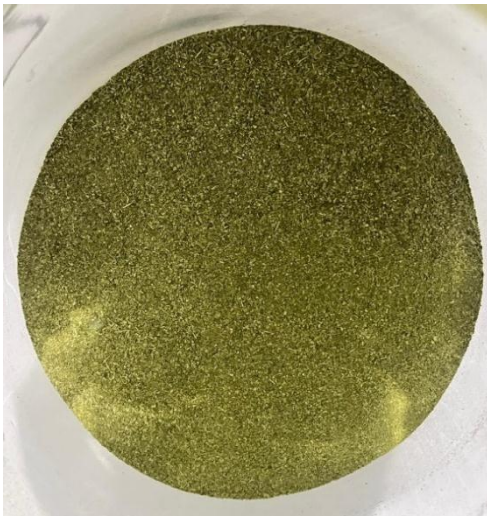
Prof. Dr. Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.  
 NIP. 197211211998022001

**Lampiran 2** Gambar tanaman kemuning

Gambar tanaman daun kemuning



Gambar daun kemuning



Gambar simplisia daun kemuning



Gambar ekstrak etanol daun kemuning

### Lampiran 3 Alat – alat yang digunakan



Gambar Rotary evaporator



Gambar oven



Gambar inkubator

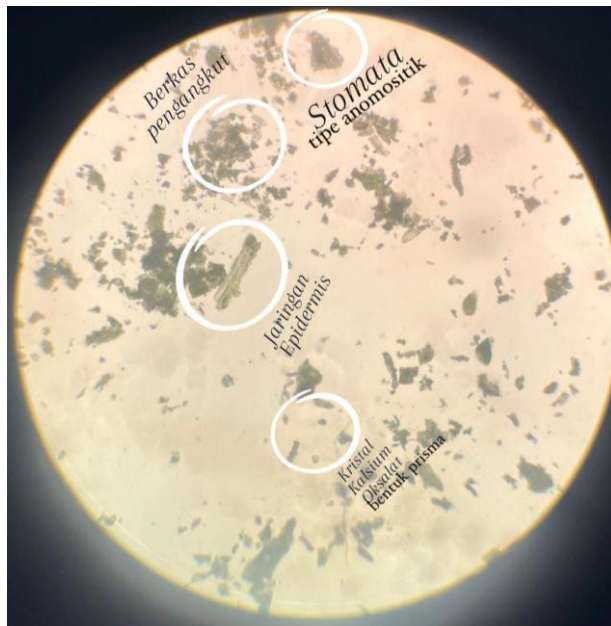


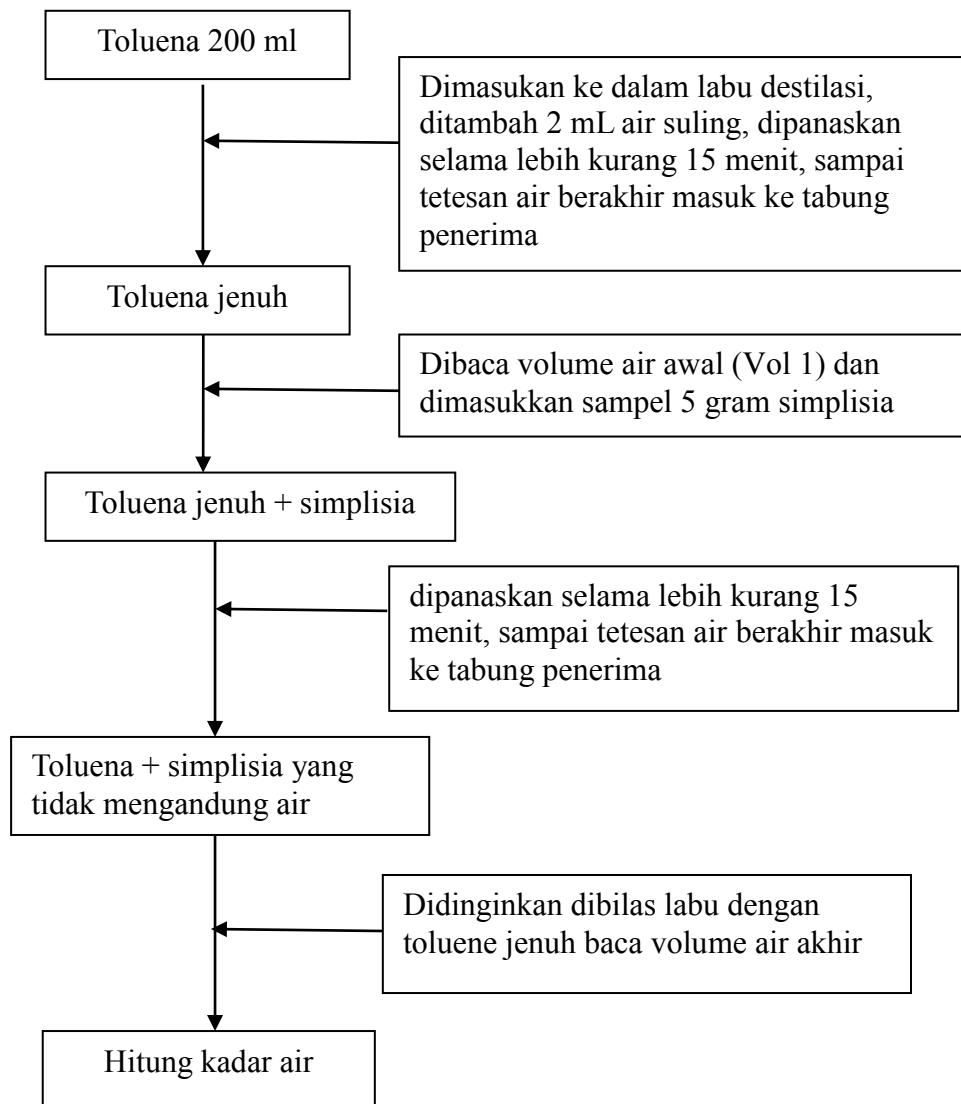
Gambar Autoklaf



Gambar pH meter

**Lampiran 4** Gambar mikroskopik simplisia daun kemuning



**Lampiran 5** Bagan alir uji kadar air simplisia daun kemuning

**Lampiran 6** Hasil penetapan kadar air simplisia daun kemuning

**1. Penetapan kadar air**

$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{Volume air}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

No,	Berat sampel	Volume air
1,	5,0001	0,4
2,	5,0001	0,5
3,	5,0003	0,4

1. Kadar air =  $\frac{0,4}{5,0001} \times 100\% = 7,99\%$

2. Kadar air =  $\frac{0,5}{5,0001} \times 100\% = 9,99\%$

3. Kadar air =  $\frac{0,4}{5,0003} \times 100\% = 7,99\%$

$$\% \text{ Rata-rata kadar air} = \frac{7,99\% + 9,99\% + 7,99\%}{3} = 8,65\%$$

**Lampiran 7** Gambar hasil ekstraksi




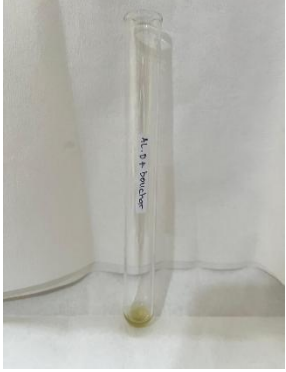
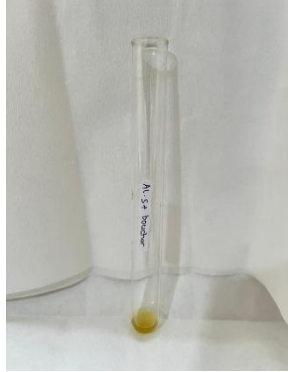


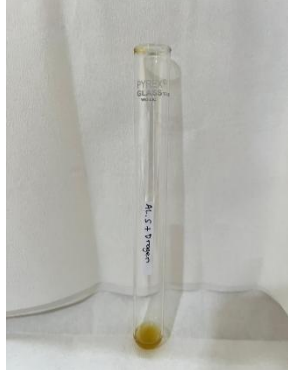
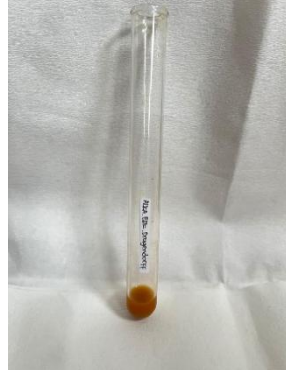


proses *rotary* evaporator






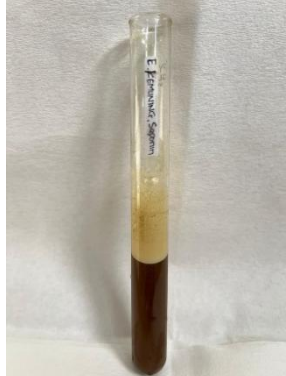
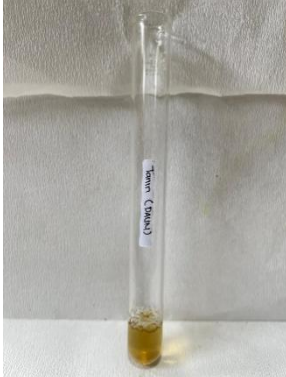
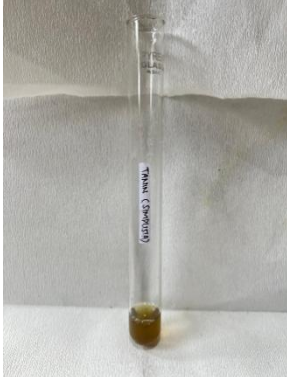
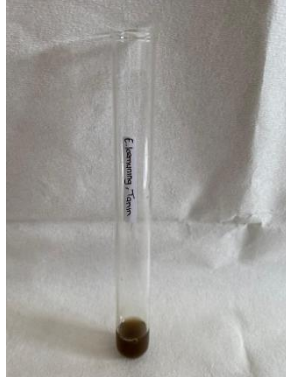





ekstrak etanol daun kemuning



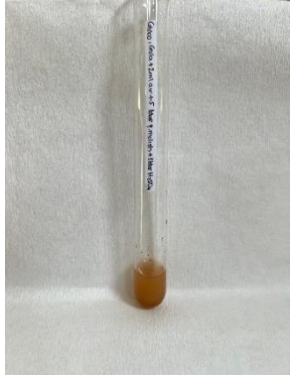
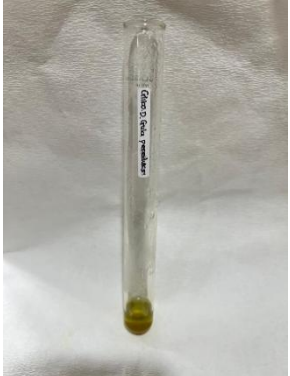
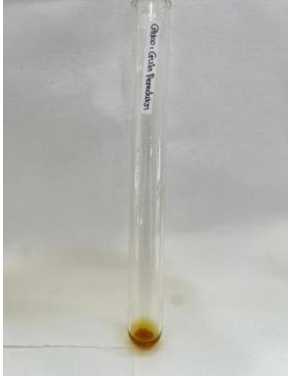
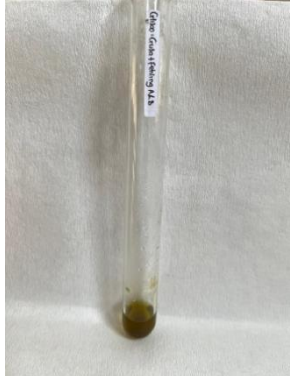


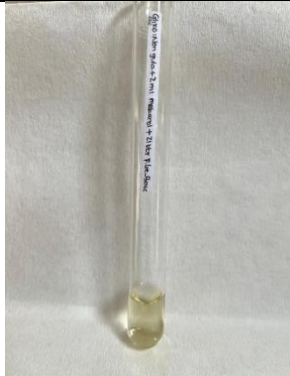
**Lampiran 8** Hasil skrining fitokimia daun segar, simplisia, dan ekstrak etanol daun kemuning

UJI	Duan kemuning segar	Simplisia daun kemuning	Ekstrak etanol daun kemuning
ALKALOID Mayer			
Bouchardat			
Dragendorff			

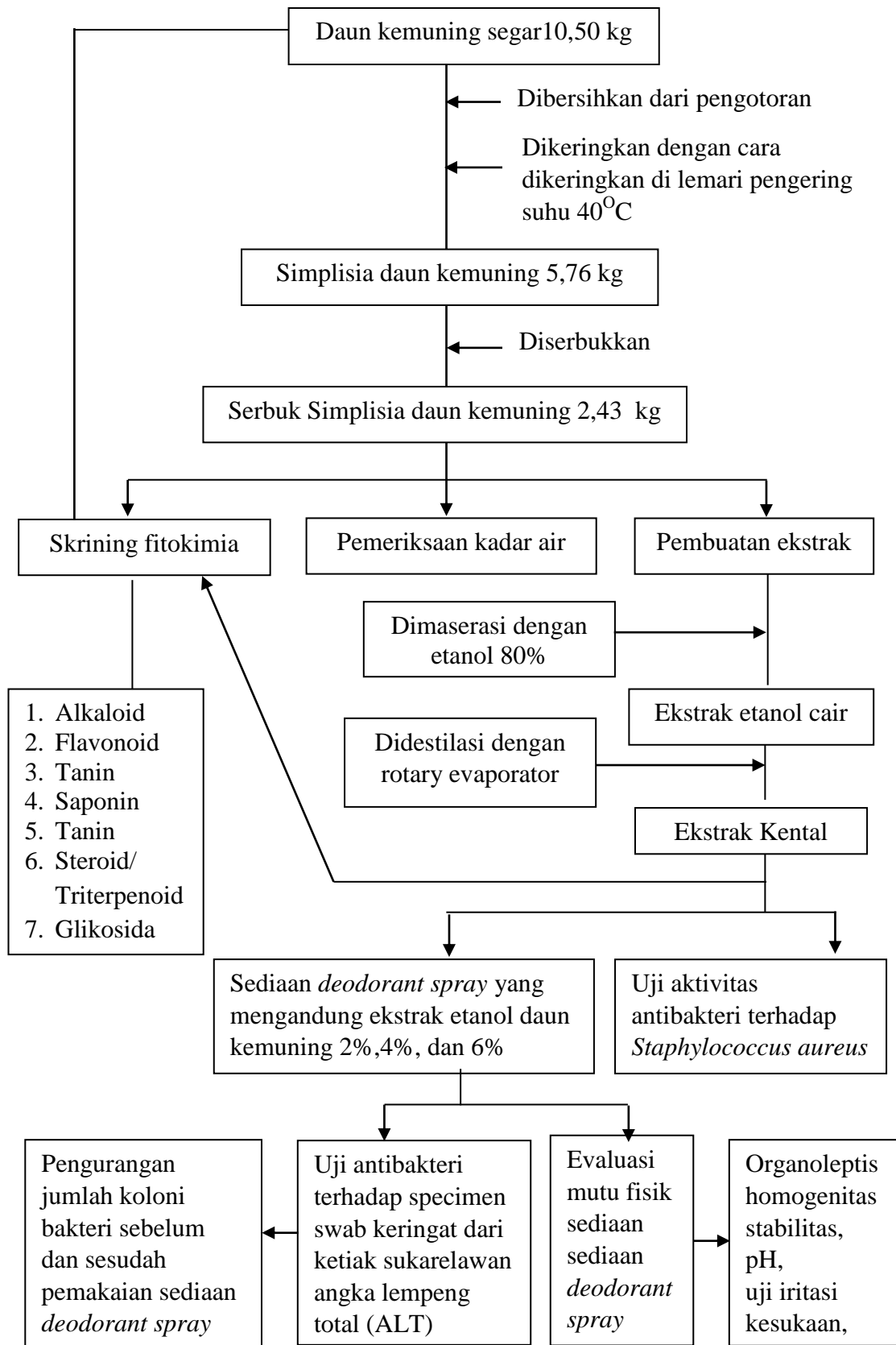
### Lampiran 8 (Lanjutan).

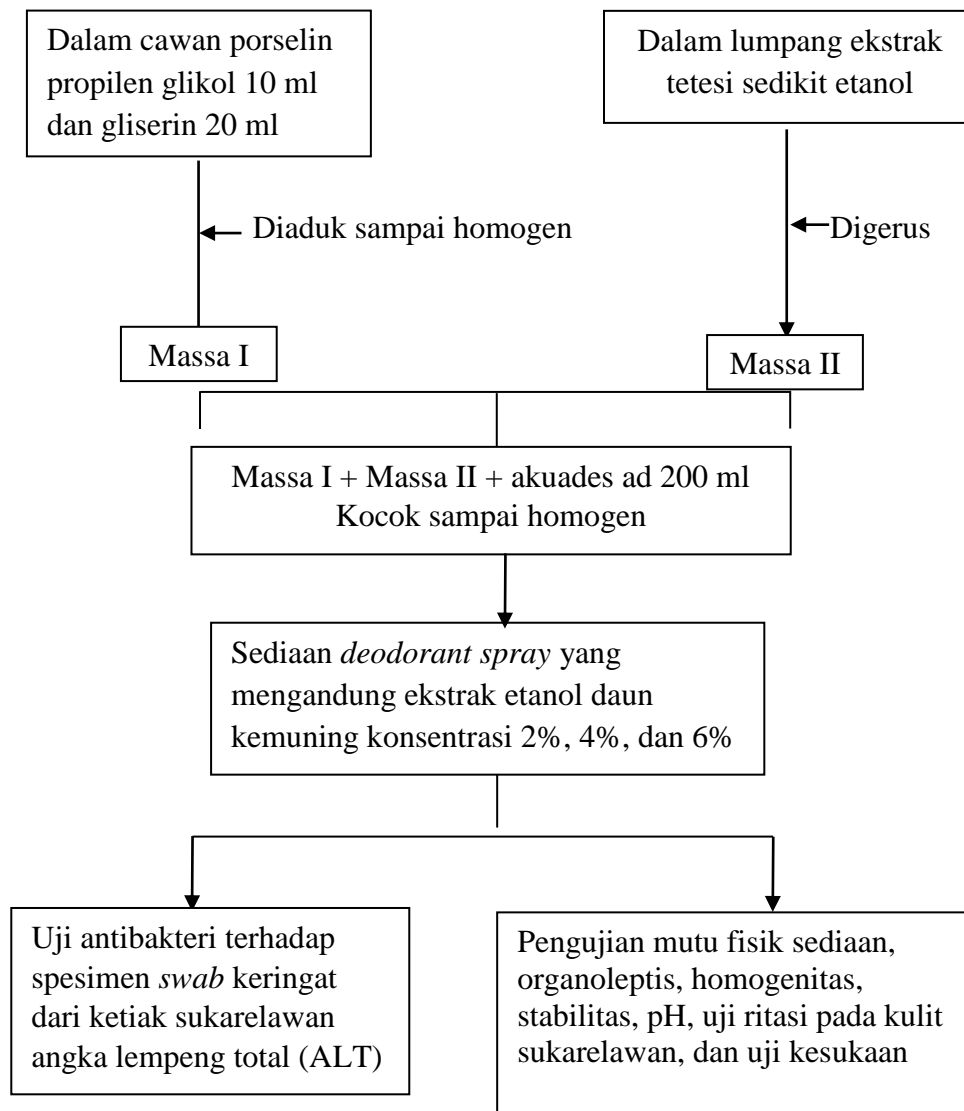
FLAVONOID			
SAPONIN			
TANIN			
STEROID/ TRITERPENOID			

### Lampiran 8 (Lanjutan).

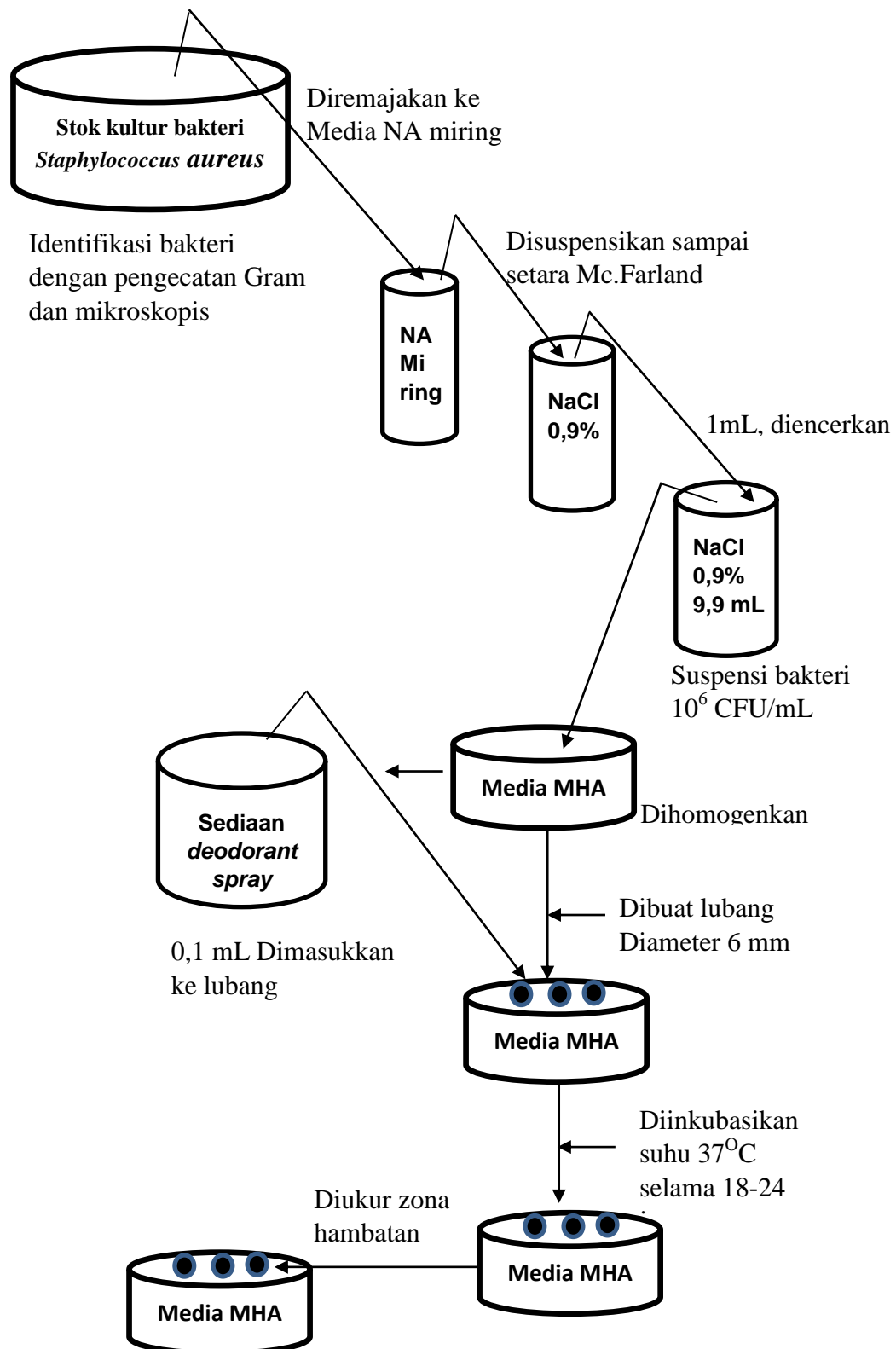
<p>GLIKOSIDA</p> <p>Senyawa gula ikatan gula</p>			
<p>Senyawa gula ikatan gula pereduksi</p>			
<p>Senyawa ikatan non gula</p>			

**Lampiran 9** Bagan alir (Flowchart) penelitian

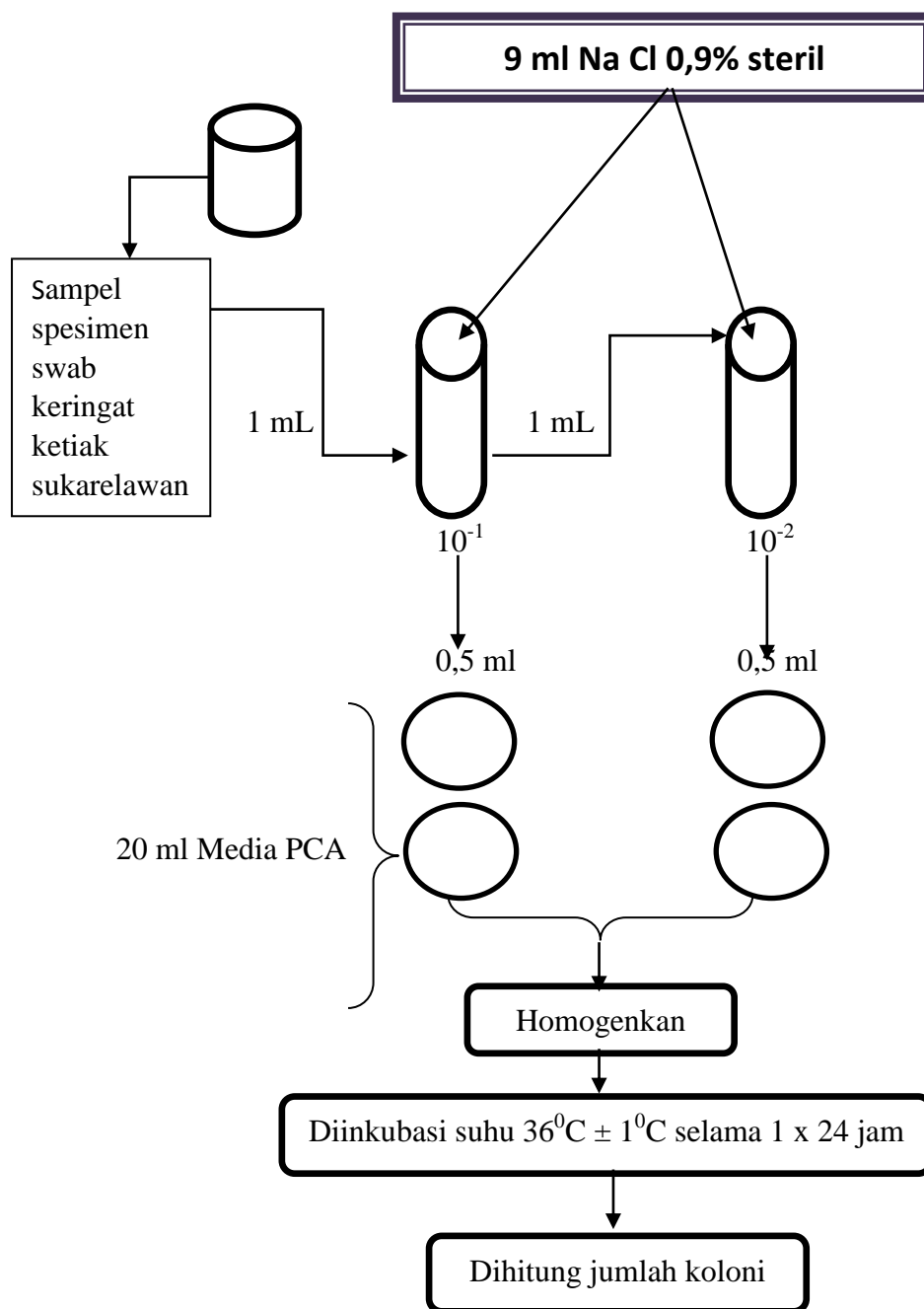


**Lampiran 10** Bagan alir (Flowchart) pembuatan sediaan *deodorant spray*

**Lampiran 11** Bagan alir uji aktivitas antibakteri metode difusi agar



**Lampiran 12** Bagan alir uji aktivitas antibakteri (ALT) terhadap spesimen



Dikerjakan sebelum menggunakan sediaan *deodorant spray* hasil formulasi yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2%, 4%, dan 6%, dan setelah menggunakannya. Kemudian dihitung persen pengurangan jumlah koloni sebelum dan setelah penggunaan sediaan *deodorant spray* tersebut.

**Lampiran 13** Format surat pernyataan uji iritasi**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian formulasi sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2%, 4%, dan 6%, yang memenuhi kriteria sebagai panelis uji iritasi (Ditjen POM, 1985) sebagai berikut:

1. Wanita
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki Riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, panelis tidak akan menuntut kepada peneliti.

Demikian surat pernyataan ini dibuat atas partisipasinya peneliti mengucapkan terimakasih.

Medan, Agustus 2024

(.....)

**Lampiran 14** Contoh lembar kuisioner uji kesukaan (*hedonic test*)

Mohon kesediaan teman-teman untuk mengisikan jawabannya sesuai pendapatnya

Umur :

Perhatikan warna dari masing-masing formula sediaan *deodorant spray* hasil formulasi ini dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan *deodorant spray* “Blanko” ini
  - a. STS                      b. TS                      c. KS                      d. S                      e. SS
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2%, (EDK2%) ini
  - a. STS                      b. TS                      c. KS                      d. S                      e. SS
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 4% (EDK4%) ini
  - a. STS                      b. TS                      c. KS                      d. S                      e. SS
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai warna dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi dan 6%, (EDK 6%) ini
  - a. STS                      b. TS                      c. KS                      d. S                      e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

TS = Tidak Suka

KS = Kurang Suka

S = Suka

SS = Sangat Suka

**Lampiran 14.** (Lanjutan).

Umur :

Perhatikan bau (aroma) dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bau (aroma) dari sediaan *deodorant spray* “Blanko” ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bau (aroma) dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2% (EDK2%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bau (aroma) dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 4% (EDK4%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bau (aroma) dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 6%, (EDK 6%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

S = Suka

TS = Tidak Suka

SS = Sangat Suka

KS = Kurang Suka

**Lampiran 14.** (Lanjutan).

Umur :

Perhatikan bentuk (tekstur) dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk (tekstur) pada pemakaian dari sediaan *deodorant spray* “Blanko” ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk (tekstur) pada pemakaian dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2% (EDK2%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk (tekstur) pada pemakaian dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 4% (EDK4%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS
  
4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai bentuk (tekstur) pada pemakaian dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi dan 6%, (EDK 6%) ini  
 a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

Keterangan :

STS              = Sangat Tidak Suka

S              = Suka

TS              = Tidak Suka

SS              = Sangat Suka

KS              = Kurang Suk

**Lampiran 14.** (Lanjutan).

Umur :

Perhatikan kemudahan penggunaan dari masing-masing formula dan mohon diberi jawaban pada pernyataan.

1. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai kemudahan dan kenyamanan penggunaan dari sediaan *deodorant spray* “Blanko” ini

a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

2. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai kemudahan dan kenyamanan penggunaan dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 2% (EDK2%) ini

a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

3. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai kemudahan dan kenyamanan penggunaan dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 4% (EDK4%) ini

a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

4. Bagaimana penilaian teman-teman mengenai kemudahan dan kenyamanan penggunaan dari sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning konsentrasi 6%, (EDK 6%) ini

a. STS              b. TS              c. KS              d. S              e. SS

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Suka

S = Suka

TS = Tidak Suka

SS = Sangat Suka

KS = Kurang Suka

**Lampiran 15** Contoh perhitungan rentang uji kesukaan

Panelis	Hasil uji kesukaan warna pada sukarelawan			
	Kode	Nilai kesukaan (X)	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	TS	2	0,1000	0,0100
2	KS	3	0,9000	0,8100
3	TS	2	-0,1000	0,0100
4	KS	3	0,9000	0,8100
5	TS	2	-0,1000	0,0100
6	TS	2	-0,1000	0,0100
7	TS	2	-0,1000	0,0100
8	TS	2	-0,1000	0,0100
9	KS	3	0,9000	0,8100
10	TS	2	-0,1000	0,0100
11	TS	2	-0,1000	0,0100
12	TS	2	-0,1000	0,0100
13	KS	3	0,9000	0,8100
14	STS	1	-1,1000	1,2100
15	TS	2	-0,1000	0,0100
16	TS	2	-0,1000	0,0100
17	TS	2	-0,1000	0,0100
18	STS	1	-1,1000	1,2100
19	STS	1	-1,1000	1,2100
20	KS	3	0,9000	0,8100
Nilai kesukaan rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 2,1000			Nilai total $(X_i - \bar{X})^2 = 7,8000$	

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\text{Standar deviasi (SD)} = \sqrt{\frac{7,8000}{20-1}} = 0,6407$$

Rentang nilai kesukaan warna dari basis sediaan *deodorant spray* (blanko)

$$= \text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) - 0,6407 \leq \mu \leq \text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) + 0,6407$$

$$= 2,1000 - 0,6407 \leq \mu \leq 2,1000 + 0,6407$$

$$= 1,4593 \leq \mu \leq 2,7407$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk sediaan *deodorant spray* lainnya yang mengandung ekstrak etanol daun kemuning 2%, 4%, dan 6%, dan untuk kriteria lainnya yaitu untuk kriteria bau, dan tekstur kemudahan dan kenyamanan penggunaan. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 14 sampai 17

**Lampiran 16** Data dan perhitungan rentang kesukaan warna terhadap berbagai sediaan *deodorant spray*

Hasil perhitungan rentang kesukaan warna dari berbagai formula

Panelis	Hasil uji kesukaan warna dari berbagai formula Sediaan <i>deodorant spray</i> EDK							
	Basis <i>deodorant spray</i>		<i>Deodorant spray</i> EDK 2%		<i>Deodorant spray</i> EDK 4%		<i>Deodorant spray</i> EDK 6%	
	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai
1	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
2	KS	3	KS	3	SS	5	S	4
3	TS	2	KS	3	SS	5	S	4
4	KS	3	KS	3	SS	5	KS	3
5	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
6	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
7	TS	2	TS	2	S	4	S	4
8	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
9	KS	3	KS	3	SS	5	S	4
10	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
11	TS	2	KS	3	S	4	S	4
12	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
13	KS	3	KS	3	SS	5	KS	3
14	STS	1	TS	2	SS	5	S	4
15	TS	2	TS	2	SS	5	SS	5
16	TS	2	TS	2	SS	5	SS	5
17	TS	2	TS	2	SS	5	S	4
18	STS	1	KS	3	SS	5	SS	5
19	STS	1	KS	3	SS	5	SS	5
20	KS	3	KS	3	SS	5	S	4

	Basis <i>deodorant spray</i>	<i>Deodorant spray</i> EDK 2%	<i>Deodorant spray</i> EDK 4%	<i>Deodorant spray</i> EDK 6%
Rata-rata nilai kesukaan =	2,2000	2,4500	4,9000	4,1000
Standar deviasi =	0,6407	0,5104	0,3078	0,5525
Rentang nilai kesukaan =	1,4583 sampai 2,7407	1,9396 sampai 5,3945	4,5922 sampai 5,2078	3,5475 sampai 4,36525

**Lampiran 17** Data dan perhitungan rentang kesukaan bau (aroma) terhadap berbagai formula sediaan *deodorant spray*

Hasil perhitungan rentang kesukaan bau (aroma) dari berbagai formula

Panelis	Hasil uji kesukaan bau (aroma) dari berbagai formula Sediaan <i>deodorant spray</i> EDK							
	Basis <i>deodorant spray</i>		<i>Deodorant spray</i> EDK 2%		<i>Deodorant spray</i> EDK 4%		<i>Deodorant spray</i> EDK 6%	
	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai
1	STS	1	KS	3	S	4	S	4
2	STS	1	KS	3	SS	5	KS	3
3	TS	2	S	4	SS	5	S	4
4	KS	3	KS	3	SS	5	S	4
5	TS	2	S	4	SS	5	S	4
6	KS	3	S	4	SS	5	S	4
7	KS	3	S	4	SS	5	SS	5
8	TS	2	S	4	SS	5	S	4
9	KS	3	S	4	SS	5	S	4
10	STS	1	S	4	SS	5	SS	5
11	TS	2	S	4	S	4	S	4
12	TS	2	S	4	SS	5	S	4
13	KS	3	KS	3	SS	5	KS	3
14	KS	3	S	4	SS	5	S	4
15	TS	2	KS	3	SS	5	SS	5
16	TS	2	KS	3	SS	5	SS	5
17	TS	2	S	4	SS	5	S	4
18	TS	2	KS	3	SS	5	SS	5
19	STS	1	KS	3	SS	5	SS	5
20	KS	3	S	4	SS	5	S	4

	Basis <i>deodorant spray</i>	<i>Deodorant spray</i> EDK 2%	<i>Deodorant spray</i> EDK 4%	<i>Deodorant spray</i> EDK 6%
Rata-rata nilai kesukaan =	2,1500	3,6000	4,9000	4,2000
Standar deviasi =	0,7452	0,5026	0,3078	0,6156
Rentang nilai kesukaan =	1,4048 sampai 2,8952	3,0974 sampai 4,1026	4,5922 sampai 5,2078	3,5844 sampai 4,38156

**Lampiran 18** Data dan perhitungan rentang kesukaan tekstur (bentuk) terhadap berbagai formula sediaan *deodorant spray* EDK

Hasil perhitungan rentang kesukaan tekstur (bentuk) dari berbagai formula

Panelis	Hasil uji kesukaan tekstur (bentuk) dari berbagai formula Sediaan <i>deodorant spray</i> EDK							
	Basis <i>deodorant spray</i>		<i>Deodorant spray</i> EDK 2%		<i>Deodorant spray</i> EDK 4%		<i>Deodorant spray</i> EDK 6%	
	kode	Nilai	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai
1	SS	5	S	4	SS	5	S	4
2	S	4	S	4	S	4	S	4
3	SS	5	SS	5	SS	5	S	4
4	S	4	S	4	SS	5	KS	3
5	SS	5	SS	5	SS	5	KS	3
6	S	4	S	4	SS	5	SS	5
7	KS	3	KS	3	SS	5	SS	5
8	S	4	S	4	SS	5	SS	5
9	SS	5	SS	5	SS	5	KS	3
10	SS	5	SS	5	SS	5	SS	5
11	SS	5	S	4	SS	5	SS	5
12	S	4	S	4	SS	5	SS	5
13	SS	5	SS	5	SS	5	S	4
14	S	4	S	4	SS	5	S	4
15	S	4	S	4	S	4	S	4
16	S	4	S	4	SS	5	S	4
17	S	4	S	4	SS	5	SS	5
18	S	4	S	4	SS	5	SS	5
19	S	4	S	4	SS	5	SS	5
20	S	4	S	4	SS	5	SS	5

	Basis <i>deodorant spray</i>	<i>Deodorant spray</i> EDK 2%	<i>Deodorant spray</i> EDK 4%	<i>Deodorant spray</i> EDK 6%
Rata-rata nilai kesukaan =	4,3000	4,2000	4,9000	4,3500
Standar deviasi =	0,5712	0,5231	0,3078	0,7452
Rentang nilai kesukaan =	3,7288 sampai 4,8712	3,6769 sampai 4,7321	4,5922 sampai 5,2078	3,6048 sampai 5,0952

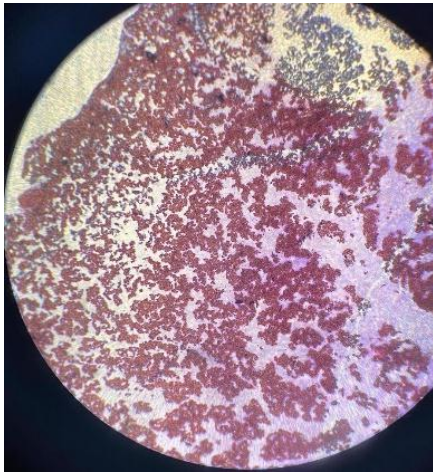
**Lampiran 19** Data dan perhitungan rentang kesukaan kenyamanan terhadap berbagai formula sediaan *deodorant spray* EDK

Hasil perhitungan kesukaan kemudahan dan kenyamanan penggunaan dari berbagai formula

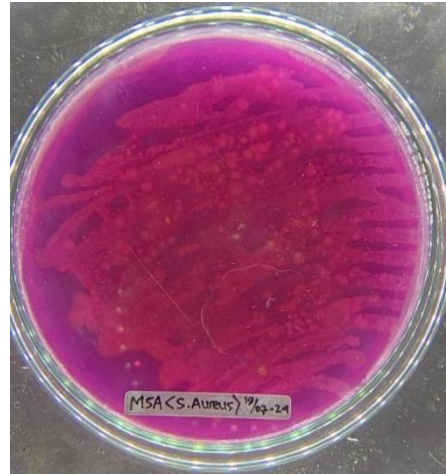
Panelis	Hasil uji kesukaan kenyamanan penggunaan dari berbagai formula sediaan <i>deodorant spray</i> EDK							
	Basis <i>deodorant spray</i>		<i>Deodorant spray</i> EDK 2%		<i>Deodorant spray</i> EDK 4%		<i>Deodorant spray</i> EDK 6%	
	kode	nilai	kode	nilai	kode	nilai	Kode	nilai
1	TS	2	S	4	SS	5	S	4
2	KS	3	S	4	SS	5	S	4
3	KS	3	S	4	S	4	S	4
4	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
5	TS	2	SS	5	SS	5	SS	5
6	TS	2	S	4	SS	5	S	4
7	TS	2	S	4	S	4	S	4
8	TS	2	S	4	SS	5	S	4
9	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
10	TS	2	SS	5	SS	5	SS	5
11	KS	3	SS	5	SS	5	S	4
12	TS	2	SS	5	SS	5	S	4
13	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
14	TS	2	SS	5	SS	5	SS	5
15	TS	2	S	4	SS	5	S	4
16	TS	2	S	4	SS	5	S	4
17	TS	2	SS	5	SS	5	SS	5
18	KS	3	S	4	SS	5	S	4
19	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5
20	KS	3	SS	5	SS	5	SS	5

	Basis <i>deodorant spray</i>	<i>Deodorant spray</i> EDK 2%	<i>Deodorant spray</i> EDK 4%	<i>Deodorant spray</i> EDK 6%
Rata-rata nilai kesukaan =	2,4500	4,5500	4,9000	4,4500
Standar deviasi =	0,5104	0,5104	0,3078	0,5104
Rentang nilai kesukaan =	1,9396 sampai 2,9604	4,0396 sampai 5,0604	4,5922 sampai 5,2078	3,9396 sampai 4,9604

**Lampiran 20** Hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*

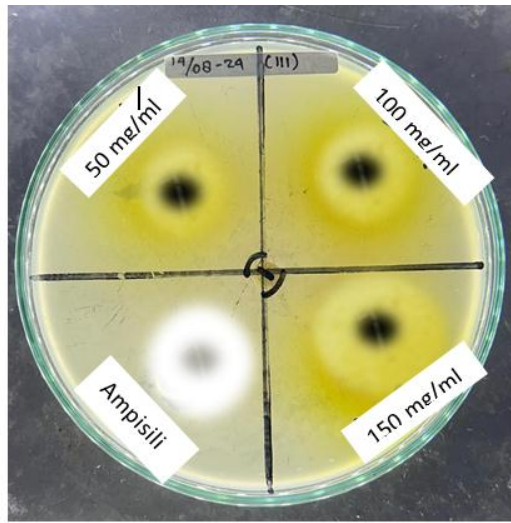


Pewarnaan gram

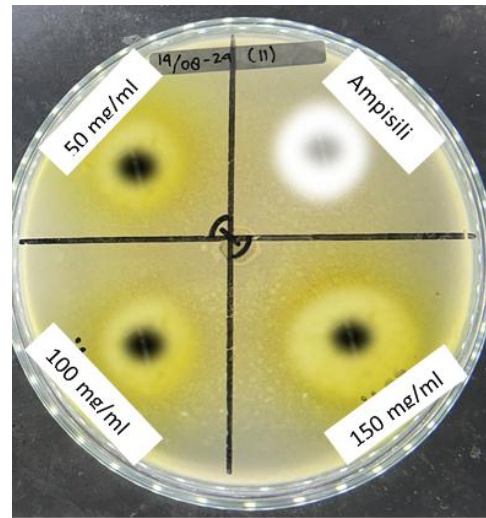


Penanaman bakteri pada media MSA

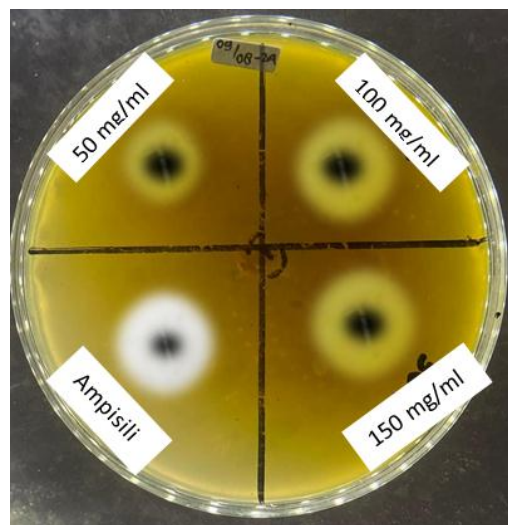
**Lampiran 21.** Gambar hasil pengukuran diameter hambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak etanol daun kemuning



Pengulangan 1



Pengulangan 1



Pengulangan 3

**Lampiran 22.** Contoh perhitungan statistik diameter hambatan pertumbuhan bakteri

Contoh diambil data *Deodorant spray* EDK 2% terhadap *Staph ylococcus aureus*

No	Diameter Hambatan (X)	$x - \bar{x}$	$(X - \bar{X})^2$
1	12,70	0,1000	0,0100
2	12,60	0,0000	0,0000
3	12,50	-0,1000	0,0100
$\sum X = 37,80$ Diameter hambatan rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 12,60 mm			$\sum (X - \bar{X})^2 = 0,0200$

$$\text{Standardevisiasi (SD)} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,0200}{2}} = 0,10$$

Dasar penolakan data adalah  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  dengan Tingkat kepercayaan 99%

$\alpha = 0,01$ ;  $n=3$ ,  $dk = 2$  dan  $t_{\text{tabel}} = 9,925$

$$t_{\text{hitung}1} = \frac{|x - \bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|12,70 - 12,60|}{\frac{0,10}{\sqrt{3}}} = \frac{0,1000}{0,0577} = 1,73$$

$$t_{\text{hitung}2} = \frac{|x - \bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|12,60 - 12,60|}{\frac{0,10}{\sqrt{3}}} = \frac{0,0000}{0,0577} = 0,00$$

$$t_{\text{hitung}3} = \frac{|x - \bar{x}|}{\frac{SD}{\sqrt{n}}} = \frac{|12,50 - 12,60|}{\frac{0,10}{\sqrt{3}}} = \frac{0,1000}{0,0577} = 1,73$$

Seluruh  $t_{\text{hitung}}$  dari ke-3 perlakuan  $< t_{\text{tabel}}$  (9,935), berarti semua data diterima.

**Menghitung diameter hambatan sebenarnya**

Diameter hambatan yang diperoleh 1 = 12,70 mm

2 = 12,60 mm Rata- rata = 12,60 mm

3 = 12,50 mm Standar deviasi = 0,10

Diameter hambatan sebenarnya =

$$\text{Diameter hambatan rata-rata} \pm t_{(1-1/2\alpha)} \text{ dk} \times \frac{\text{St.deviasi}}{\sqrt{n}}$$

$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = 12,60 \text{ mm} \pm 9,925 \times \frac{0,10}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = 12,60 \text{ mm} \pm 9,925 \times \frac{0,10}{1,7321}$$

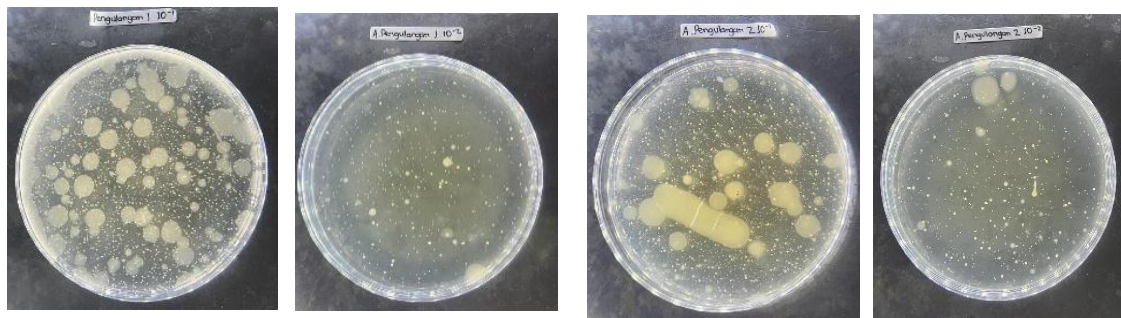
$$\text{Diameter hambatan sebenarnya} = (12,60 \text{ mm} \pm 0,57) \text{ mm}$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk sampel lainnya, data dan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 22

**Lampiran 23.** Data dan hasil perhitungan diameter hambatan pertumbuhan Bakteri oleh sediaan *deodorant spray* EDK

	Diameter hambatan (mm)	Diameter hambatan rata-rata (mm)	Standar deviasi	Diameter hambatan sebenarnya (mm)
Basis sediaan (etanol 80%)	6,10	6,17	0,06	6,13± 0,33
	6,20			
	6,20			
<i>Deodorant spray</i> EDK 50mg/ml	12,70	12,60	0,10	12,60 ± 0,57
	12,60			
	12,50			
<i>Deodorant spray</i> EDK 100mg/ml	15,80	15,70	0,10	15,70±0,57
	15,60			
	15,70			
<i>Deodorant spray</i> EDK 150mg/ml	18,00	18,17	0,15	18,17± 0,88
	18,30			
	18,20			
Ampisilin	20,10	20,63	0,06	20,63 ± 0,33
	20,00			
	20,00			

**Lampiran 24.** Gambar hasil pengukuran koloni bakteri pada uji ALT terhadap spesimen keringat ketiak



Sebelum

Setelah

penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 1

Sebelum

Setelah

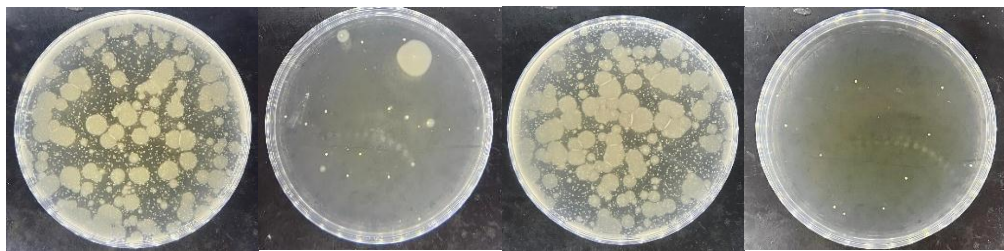
Penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 2



Sebelum

Setelah

penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 3

Sebelum

Setelah

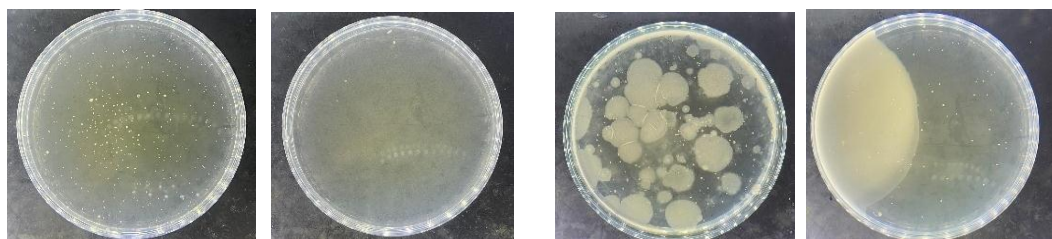
penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 4



Sebelum

Setelah

penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 5

Sebelum

Setelah

penggunaan

penggunaan

*Deodorant*

*Deodorant*

Sukarelawan 6

**Lampiran 25.** Contoh perhitungan jumlah koloni hasil uji ALT terhadap spesimen keringat ketiak

Sebagai contoh diambil data jumlah koloni sebelum dan setelah penggunaan sediaan *deodorant spray* EDK 2% dan persen pengurangan jumlah koloni bakteri dari Sukarelawan I

Dari 1 mL cairan hasil swab dari keringat ketiak sukarelawan diencerkan sampai 10 mL, maka pengenceran sampel 1: 10 ( $= 10^{-1}$ ), dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 10. Dari hasil pengenceran sampel 1: 10 ( $= 10^{-1}$ ), dipipet sebanyak 1 mL diencerkan lagi sampai 10 mL, maka pengenceran sampel 1: 10: 10 ( $= 10^{-2}$ ), dihitung jumlah koloni yang diperoleh dengan perkalian 100. Diperoleh data jumlah koloni sebelum penggunaan sediaan *deodorant spray* EDK 2% sebagai berikut :

Petri	Jumlah koloni bakteri yang diperoleh		Rata-rata Jumlah koloni dari sampel $10^{-1}$ dan $10^{-2}$
	Pengenceran sampel $10^{-1}$	Pengenceran sampel $10^{-2}$	
Petri I	$22 = 22 \times 10 = 220$	$2 = 2 \times 100 = 200$	$(220+200)/2 = 210$
Petri II	$18 = 18 \times 10 = 180$	$1 = 1 \times 100 = 100$	$(180+100)/2 = 140$
Petri III	$15 = 15 \times 10 = 150$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(150+0)/2 = 75$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 3 petri = $(220 + 140 + 75) / 3 = 142$			

Diperoleh data jumlah koloni setelah penggunaan sabun sebagai berikut :

Petri	Jumlah koloni bakteri yang diperoleh		Rata-rata Jumlah koloni dari sampel $10^{-1}$ dan $10^{-2}$
	Pengenceran sampel $10^{-1}$	Pengenceran sampel $10^{-2}$	
Petri I	$21 = 21 \times 10 = 210$	$1 = 1 \times 100 = 100$	$(210 + 100)/2 = 155$
Petri II	$17 = 17 \times 10 = 170$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(170 + 0)/2 = 85$
Petri III	$15 = 15 \times 10 = 150$	$0 = 0 \times 100 = 0$	$(150 + 0)/2 = 75$
Rata-rata jumlah koloni dari ke 3 petri = $(155 + 85 + 75) / 3 = 105$			

Persentase jumlah koloni bakteri dari sebelum dan setelah penggunaan sediaan *deodorant spray* EDK 2% pada sukarelawan I sebagai berikut :

$$\text{Pengurangan jumlah koloni bakteri} = \frac{\text{koloni (sebelum-setelah)}}{\text{koloni sebelum}} \times 100\%$$

$$\text{Pengurangan jumlah koloni bakteri} = \frac{(142 - 105) \text{ koloni}}{142 \text{ koloni}} \times 100\% = 25,80\%$$

Dengan cara yang sama dihitung untuk 6 orang sukarelawan



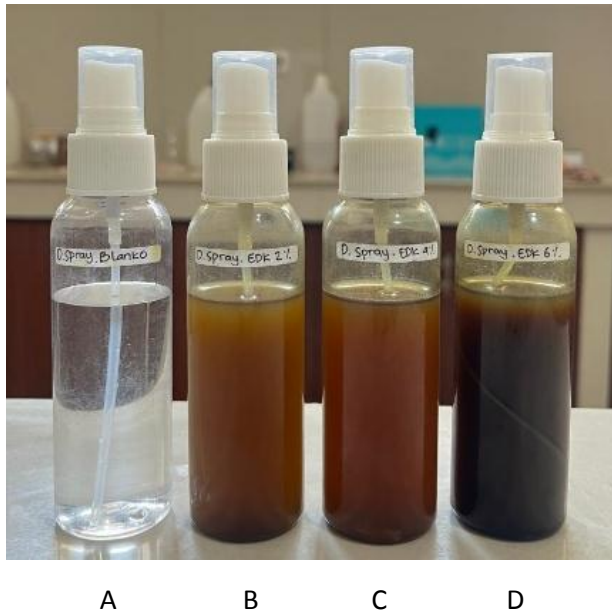








**Lampiran 27.** Hasil sediaan *deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning





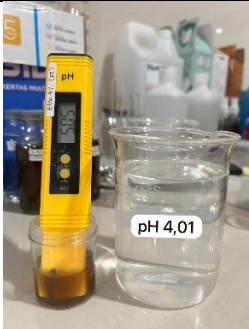

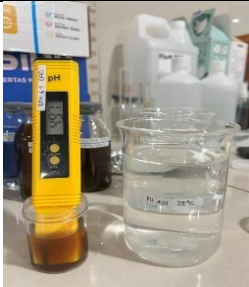
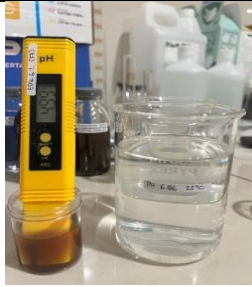


Keterangan:

- A. *Deodorant spray* (blanko)
- B. *Deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 2%
- C. *Deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 4%
- D. *Deodorant spray* ekstrak etanol daun kemuning 6%

**Lampiran 28.** Hasil pemeriksaan uji pH *deodorant spray* ekstrak etanol

Daun kemuning

Sediaan	pH 4,01 <sup>0</sup> C	pH 6,86 <sup>0</sup> C
Blanko	 6,78 <sup>0</sup> C	 6,57 <sup>0</sup> C
EDK 2%	 5,26 <sup>0</sup> C	 5,34 <sup>0</sup> C
EDK 4%	 5,05 <sup>0</sup> C	 5,10 <sup>0</sup> C
EDK 6%	 4,97 <sup>0</sup> C	 4,99 <sup>0</sup> C

**Lampiran 29.** Hasil pemeriksaan uji homogenitas *deodorant spray* ekstrak etanol  
Daun kemuning

