

**PENGARUH VARIASI CARBOPOL SEBAGAI PENGENTAL
DAN UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN DEODORAN *ROLL ON*
EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore)
Steenis) DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
untuk mencapai gelar sarjana farmasi (S. Farm)



Oleh:

Titis Yunita Erditia

20132026

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI S1 FARMASI KLINIS DAN KOMUNITAS
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Titis Yunita Erditia

Nim : 20132026

Program studi : S1 farmasi Klinis & Komunitas

Judul : Pengaruh Variasi Carbopol Sebagai Pengental Dan Uji
Antioksidan Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Bi/nahong
(*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan Metode DPPH

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Titis Yunita Erditia

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL
PENGARUH VARIASI CARBOPOL SEBAGAI PENGENTAL DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN DEODORAN ROLL ON
EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)
DENGAN METODE DPPH

Oleh :

TITIS YUNITA ERDITIA

20132026

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Gelar Sarjana (S1) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Pada tanggal : 18 September 2024

Dewan Penguji :

Pembimbing I

Betna Dewi, M. Farm., Apt
NIDN : 0218118101

Pembimbing II

Tri Yudianto, M. Farm., Apt
NIDN : 0204018602

Penguji

Herlino, S.Si, M. Si
NIDN : 0201058502

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) dan hanya kepada TUHAN mu lah engkau berharap"

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“This is the very first page not where the storyline ends”

(Taylor Swift)

“I gave my blood, sweat, and tears for this”

(Taylor Swift)

“Perang telah usai, aku bisa pulang, kubaringkan panah dan berteriak
MENANG!!!!”

(Nadin Amizah)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri”

(Hindia)

“Future’s gonna be okay”

(Agustd)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa hormat dan syukur kepada Allah SWT, saya mengucapkan terima kasih atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya. Berkat kekuatan, ilmu, dan kesabaran yang dianugerahkan-Nya, saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtuaku tersayang Bapak Yudi dan Mamak Eri Suryani.
Terimakasih atas segala pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis. Terimakasih atas segala doa yang selalu mengiringi setiap langkah penulis dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus kepada penulis. Terimakasih sudah mendidik, membimbing, serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis. Terimakasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan penulis untuk menyelesaikan studinya hingga mendapatkan gelar Sarjana Farmasi. Terimakasih sudah menjadi tempatku untuk pulang. Semoga bapak dan mamak bahagia selalu, murah rezekinya, diberikan kesehatan dan umur yang panjang.
2. Adikku tercinta Erfano Wiradiansah. Terimakasih sudah ikut serta dalam proses penulis untuk menempuh pendidikan selama ini. Terimakasih atas semangat, doa, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Semoga bahagia selalu dan tercapai cita-citamu serta diberikan kesehatan dan umur yang panjang.
3. Seluruh keluarga besar penulis, terimakasih untuk dukungan, kasih sayang, serta doa yang diberikan kepada penulis. Teruntuk (almh) kedua nenekku,

makde dan mbah putri, terimakasih atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan semasa hidupnya kepada penulis.

4. Pembimbing skripsi penulis, Ibu Betna Dewi, M.Farm., Apt dan Bapak Tri Yanuarto, M.Farm., Apt. Terimakasih atas bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan kepada penulis.
5. Penguji skripsi, Ibu Herlina, S.Si, M.Si. Terimakasih atas kritik dan saran yang diberikan kepada penulis.
6. Sepupuku, Dhea Nur Andina. Terimakasih sudah menemani penulis di perantauan selama 2 tahun ini. Terimakasih atas semua dukungan dan doa yang berikan kepada penulis.
7. Sahabat-sahabatku, Arum Fitra Arneta, Aila Anggi Oktavia Putri, Sindi Paujiah, dan Intan Retno Wandasari. Terimakasih sudah menjadi teman main pada saat penulis pulang ke rumah. Terimakasih atas dukungan dan doa yang berikan kepada penulis.
8. Sahabat seperjuangan, Resi Puspitasari, Della, Shila Amelia Putri, Ema Rahmawati, Innayah Azquri Nabella, Famoya Adillah, Selvi Apriliani, dan Putri Aliansi Ilmia. Terimakasih sudah berjuang bersama-sama sampai di titik ini. Terimakasih sudah saling membantu dan memberikan dukungan satu sama lain. Terimakasih sudah meramaikan kosan, jujur kosanku sepi banget kalo kalian ga datang. Bakal kangen banget sama kalian kalo udah lulus nanti. See you on top ya guys!!!!
9. Teman-teman seperjuangan S1 Farmasi, terimakasih sudah berjuang bersama-sama selama 4 tahun ini.

10. Untuk diri sendiri, Titis Yunita Erditia. Terimakasih ya sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih sudah berusaha, bekerja keras, mampu mengatur waktu, tenaga, dan pikiran. Terimakasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan semaksimal dan sebaik mungkin. Ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan dan dirayakan untuk diri sendiri. *Long story short, I survived!!!*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Carbopol Sebagai Pengental Dan Uji Antioksidan Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan Metode DPPH”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi SI Farmasi Klinis & Komunitas di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak, baik dukungan moril, materil dan sumbangan pemikiran. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Betna Dewi, M.Farm., Apt selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan tenaga dalam membimbing dan memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Tri Yanuarto, M.Farm., Apt selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan dan masukan yang bermanfaat dalam perbaikan penyusunan skripsi ini dan selaku dosen pembimbing akademik.
3. Ibu Herlina, S.Si, M.Si selaku dosen penguji.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan motivasi, semangat, materi serta doa dalam menyelesaikan perkuliahan penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan program studi S1 Farmasi yang telah mendukung penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Bengkulu, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steenis).....	6
2.1.2 Simplisia	8
2.1.3 Metode Ekstraksi	12
2.1.4 Parameter Non Spesifik Dan Spesifik	15
2.1.5 Carbopol 940.....	19
2.1.6 Deodoran.....	19
2.1.7 Antioksidan.....	20
2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis	21
2.1.9 DPPH	25

2.2	Kerangka Konsep.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	28
3.2.1	Alat.....	28
3.2.2	Bahan	28
3.3	Prosedur Kerja Penelitian	28
3.3.1	Pengumpulan Bahan	28
3.3.2	Verifikasi Tanaman	29
3.3.3	Pembuatan Ekstrak Daun Binahong	29
3.3.4	Identifikasi Senyawa Fitokimia	29
3.3.5	Parameter Non Spesifik dan Spesifik	30
3.3.6	Formulasi Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong.....	32
3.3.7	Pembuatan Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	32
3.3.8	Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	33
3.3.9	Uji Antioksidan Pada Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong.....	34
3.4	Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Hasil Verifikasi Tanaman	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Hasil Identifikasi Senyawa Fitokimia.....	Error! Bookmark not defined.

4.1.4	Hasil Parameter Non Spesifik dan Spesifik....	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong .	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Hasil Uji Akltivitas Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
4.1.7	Hasil Spektrofotometri Uv-Vis Dan Penentuan Nilai IC_{50}	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Binahong (Anwar <i>dkk.</i> , 2016)	6
Gambar 2. <i>Single-beam</i> (Suhartati, 2017).....	23
Gambar 3. <i>Double-beam</i> (Suhartati, 2017)	24
Gambar 4. Kerangka Konsep	27
Gambar 5. Reaksi Terbentuknya Warna Kuning Oleh Adanya Antioksidan .	Error!
	Bookmark not defined.
Gambar 6. Kurva Regresi Linier Formula 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Kurva Regresi Linier Formula 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Kurva Regresi Linier Formula 3	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel I. Pelarut-pelarut yang mengabsorbsi sinar UV pada panjang gelombang spesifik (Hartati, 2017).....	24
Tabel II. Formulasi Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong.....	32
Tabel III. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH intensitas	35
Tabel IV. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel V. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel VI. Hasil Parameter Susut Pengerinan	Error! Bookmark not defined.
Tabel VII. Hasil Parameter Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
Tabel VIII. Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel IX. Hasil Parameter Kadar Sari Larut Air Dan Etanol	Error! Bookmark not defined.
Tabel X. Hasil Organoleptis Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel XI. Hasil Uji Homogenitas Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel XII. Hasil Pengukuran pH Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel XIII. Data Formula 1 Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel XIV. Data Formula 2 Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Tabel XV. Data Formula 3 Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.

Tabel XVI. Nilai $IC_{0.05}$ Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong
.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Verifikasi Taksonomi Tumbuhan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Daun Binahong..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Uji Skrining Flavonoid	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Uji Parameter Non Spesifik & Spesifik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Perhitungan Parameter Non Spesifik Dan Spesifik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Sediaan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Evaluasi Sediaan Deodoran Roll On Ekstrak Daun Binahong..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10. Perhitungan Bahan Deodoran <i>Roll On</i> Ekstrak Daun Binahong	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11. Larutan Uji Dan Larutan DPPH	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12. Hasil Spektrofotometer UV-VIS.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13. Perhitungan Seri Konsentrasi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 14. Perhitungan % Aktivitas Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 15. Perhitungan IC_{50}	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan kosmetik adalah gelling agent seperti carbopol 940 yang bersifat inert, aman, dan tidak bereaksi dengan bahan lain. Carbopol tidak menimbulkan iritasi, alergi, atau efek toksik saat diaplikasikan ke kulit, serta membantu penyebaran dan pelepasan zat aktif pada kulit. Salah satu jenis kosmetik yang menggunakan carbopol adalah deodoran. Deodoran yang efektif tidak hanya mencegah bau badan, tetapi juga mengandung bahan aktif antioksidan untuk melawan radikal bebas, yang diperoleh dari daun binahong yang diketahui memiliki senyawa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi carbopol terhadap sifat fisik sediaan deodoran *roll on* ekstrak daun binahong serta menguji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Ekstrak etanol daun binahong diperoleh melalui proses maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Selanjutnya ekstrak diformulasi menjadi sediaan deodoran *roll on* dengan variasi konsentrasi carbopol F1 (0,5%), F2 (0,75%) dan F3 (1%). Sediaan dievaluasi sifat fisik dan diuji aktivitas antioksidannya terhadap radikal DPPH.

Hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi carbopol mempengaruhi kekentalan, homogenitas, dan pH sediaan deodoran *roll on*. Formula yang mengandung carbopol 1% menunjukkan hasil terbaik. Uji antioksidan menunjukkan ketiga sediaan tidak memiliki aktivitas antioksidan. Nilai IC_{50} formula 1 sebesar 968,2240 $\mu\text{g/mL}$, formula 2 sebesar 903,9638 $\mu\text{g/mL}$, dan formula 3 sebesar 863,8245 $\mu\text{g/mL}$.

Kata Kunci : Carbopol, Deodoran *Roll On*, Antioksidan, DPPH, IC_{50}

Daftar Acuan : 36 (1985-2023)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik digunakan baik oleh wanita maupun pria, dari usia muda sampai dewasa. Kosmetik sangat sering digunakan, oleh karena itu bahan-bahan yang terkandung dalam kosmetik harus aman. Salah satu bahan yang digunakan untuk pembuatan kosmetik adalah *gelling agent*. *Gelling agent* yang digunakan dalam sediaan farmasi dan kosmetik harus memenuhi beberapa kriteria, antara lain inert, aman dan tidak bereaksi dengan bahan lain. Dalam penelitian ini akan digunakan carbopol 940 sebagai *gelling agent* karena tidak ditemukan iritasi primer, sensitivitas, atau reaksi alergi pada penggunaan topical (Wahyuddin *dkk*, 2018).

Karbopol bersifat stabil, higroskopis, serta mudah larut dalam air. Selain itu karbopol sering digunakan dalam kosmetik karena memiliki kompatibilitas, stabilitas yang tinggi, tidak menimbulkan efek toksik apabila diaplikasikan ke kulit, penyebaran di kulit lebih mudah dan *gelling agent* karbopol memiliki sifat yang baik dalam pelepasan zat aktif (Erma *dkk*, 2019).

Salah satu jenis kosmetik yang menggunakan karbopol adalah deodoran. Deodoran adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat dan dapat mengurangi bau badan (Azhary *dkk*, 2017). Deodoran mengurangi bau badan dengan cara menekan pertumbuhan bakteri penyebab bau badan. Namun penggunaan deodoran dapat memicu perubahan pada warna ketiak, yaitu membuat kulit menjadi gelap. Enzim tirosinase merupakan salah satu enzim yang berperan dalam pembentukan melanin pada kulit. Jumlah melanin yang banyak

menyebabkan warna kulit menjadi gelap. Apabila enzim tirosinase tersebut dihambat maka pembentukan melanin akan terhambat (Azhary *dkk*, 2017).

Tirosinase memiliki aktivitas hidroksilasi tirosin, oksidasi L-DOPA (3,4-*dihidroksifenilalanin*) dan oksidasi hidroksiindol. Oleh karena itu, tirosinase dapat mengatalisis beberapa langkah dalam biosintesis melanin. Enzim tirosinase bekerja mengubah tirosin menjadi 3,4-*dihidroksifenilalanin* (DOPA) dan kemudian menjadi dopakuinon yang selanjutnya melalui beberapa tahap transformasi dikonversi menjadi melanin. Flavonoid merupakan polifenol alami yang banyak ditemukan dalam daun, batang dan bunga. Kemampuan depigmentasi kulit dari flavonoid dengan cara menghambat secara langsung aktivitas tirosinase pada proses melanogenesis (Charissa *dkk*, 2017).

Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) adalah salah satu tumbuhan yang menarik untuk diteliti sebagai komponen aktif antioksidan karena memiliki senyawa flavonoid. Selain itu daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) memiliki kandungan kimia seperti saponin, asam oleanik, protein, dan asam askorbat. Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) juga mengandung fenol, saponin triterpenoid, steroid, dan alkaloid (Pratiwi, 2023). Pada penelitian Parwati *dkk* (2014) dilakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun binahong dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar 40,27 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menangkap radikal bebas daun binahong termasuk dalam golongan sangat kuat karena nilai IC_{50} yang diperoleh kurang dari 50 ppm.

Berdasarkan aktivitas antibakteri dan antioksidan yang dimiliki oleh daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis), maka perlu dikembangkan suatu sediaan kosmetik sebagai deodoran. Jenis deodoran *roll on* sangat disukai karena praktis dan mudah digunakan, mudah dibawa ke mana-mana, dan membuat ketiak terasa nyaman karena tidak basah (Lailiyah *dkk*, 2019).

Metode DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl*) digunakan untuk memeriksa aktivitas antioksidan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) melalui spektrofotometer uv-vis. Dalam uji penangkapan radikal DPPH, parameter yang digunakan adalah IC_{50} , yang merupakan konsentrasi ekstrak atau fraksi uji yang diperlukan untuk menangkap radikal DPPH sebanyak 50% (Pratiwi, 2023).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Carbopol Sebagai Pengental Dan Uji Antioksidan Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) Dengan Metode DPPH”

1.2 Batasan Masalah

- a. Zat aktif yang digunakan dalam formulasi deodoran *roll on* adalah ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis).
- b. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi.
- c. Ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) diformulasikan menjadi sediaan deodoran *roll on* dengan memvariasikan Carbopol sebagai pengental (0,5%, 0,75%, dan 1%)

- d. Uji aktivitas antioksidan deodoran *roll on* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer uv-vis.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah variasi carbopol mempengaruhi sifat fisik sediaan deodoran *roll on* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)?
- b. Apakah sediaan deororan *roll on* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) memiliki aktivitas antioksidan?
- c. Berapa nilai IC_{50} pada uji antioksidan sediaan deodoran *roll on* dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah variasi carbopol mempengaruhi sifat fisik sediaan deodoran *roll on* dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis).
- b. Untuk mengetahui apakah sediaan deororan *roll on* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) memiliki aktivitas antioksidan.
- c. Untuk mengetahui berapa nilai IC_{50} pada uji antioksidan sediaan deodoran *roll on* dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Skripsi ini dapat dijadikan dokumentasi tertulis dan diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai masukan yang membangun bagi pembangunan akademik dan menjadi referensi untuk kelanjutan penelitian bagi mahasiswa/i selanjutnya.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Skripsi ini dapat dimanfaatkan dan dijadikan sebuah referensi untuk peneliti selanjutnya dan juga menambah wawasan pengetahuan tentang formulasi dan uji aktivitas antioksidan deodoran *roll on* dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan spektrofotometri uv-vis agar dapat dijadikan sebagai informasi untuk penelitian ilmiah selanjutnya.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Skripsi diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta informasi tentang kelebihan dan manfaat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) kepada masyarakat agar bisa dimanfaatkan untuk masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)

a. Klasifikasi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)



Gambar 1. Daun Binahong (Anwar dkk., 2016)

Taksonomi Binahong diklasifikasikan sebagai berikut (Anwar dkk., 2016):

Kingdom : *Plantae*
Sub kingdom : *Tracheobionta*
Superdivisio : *Spermatophyta*
Divisio : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Subkelas : *Hamamelidae*
Ordo : *Caryophyllales*
Familia : *Basellaceae*
Genus : *Anredera*
Species : *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis

b. Morfologi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)

Tumbuhan menjalar yang panjangnya mencapai 5 m. Daunnya tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek (*subsessile*), susunannya berseling, berbentuk jantung (*cordata*) dengan perbandingan panjang dan lebar 2:1. Helai daun tipis meruncing dan memiliki pangkal berlekuk (*emarginatus*). Batangnya lunak dan silindris, saling membelit dengan permukaan halus berwarna kemerahan. Bunganya majemuk rimpang, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun dengan warna mahkota krem keputihan berjumlah lima helai. Bunganya harum. Akar rimpang dan dipegang terasa lunak. Akar bisa diperbanyak secara vegetatif maupun generative (Hidayat & Napitupulu, 2015).

c. Kandungan dan Manfaat Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis)

Kandungan kimia yang terdapat pada daun binahong, antara lain flavonoid, asam oleanolik, protein, asam askorbat, dan saponin. Berbagai kandungan kimia tersebut menyebabkan daun binahong dapat bersifat sebagai antibakteri, antivirus, antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan. Selain itu, daun binahong juga berkhasiat untuk meningkatkan daya tubuh, memperkuat daya tahan sel terhadap infeksi sekaligus memperbaiki sel yang rusak, melancarkan dan menormalkan peredaran darah serta tekanan darah, mencegah stroke, mengatasi diabetes, serta mengobati penyakit maag (Hariana, 2013).

2.1.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan nahan yang dikeringkan (Depkes RI, 1985).

Cara pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yaitu sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan serta pemeriksaan mutu (Prasetyo & Inorih 2013).

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya pada simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta kotoran lain harus dibuang. Tanah mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang berikur dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Prasetyo & Inorih 2013).

b. Pencucian Bahan

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih misalnya dari mata air, air sumur atau air PAM. Simplisia yang mengandung zat yang mudah larut di dalam air yang mengalir, pencucian dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Menurut Frazier dalam (Depkes RI, 1985), pencucian sayur-sayuran satu kali dapat menghilangkan 25 % dari jumlah mikroba awal, jika dilakukan pencucian sebanyak tiga kali, jumlah mikroba yang tertinggal hanya 42 % dari jumlah mikroba

awal. Pencucian tidak dapat membersihkan simplisia dari semua mikroba karena air pencucian yang digunakan biasanya mengandung juga jumlah jumlah mikroba (Prasetyo & Inorah 2013).

c. Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Tanaman yang baru diambil jangan langsung dirajang tetapi dijemur lebih dalam keadaan utuh selama satu hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan. Oleh karena itu bahan simplisia seperti temulawak, Temu giring, Jahe, Kencur dan bahan sejenis lainnya dihindari perajangan yang terlalu tipis untuk mencegah berkurangnya minyak atsiri (Prasetyo & Inorah 2013).

d. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia.

Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu merupakan media pertumbuhan kapang jasad renik lainnya. Enzim tertentu dalam sel masih

dapat bekerja menguraikan senyawa aktif sesaat setelah sel mati dan selama bahan simplisia tersebut masih mengandung kadar air tertentu.

Pengeringan alamiah dapat dikelompokkan menjadi pengeringan dengan sinar matahari langsung dan sinar matahari tidak langsung, yaitu dengan menutup kain hitam diatas bahan yang akan dikeringkan. Sedangkan pengeringan buatan dapat menggunakan lemari pengering atau oven (Depkes, 1985). Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan dan luas permukaan bahan. Pada pengeringan bahan simplisia tidak dianjurkan menggunakan alat plastik (Prasetyo & Inorih 2013).

e. Sortasi Kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan sebelum simplisia dibungkus untuk kemudian disimpan (Departemen Kesehatan, 1985).

f. Pengepakan dan Penyimpanan

Simplisia dapat rusak, mundur atau berubah mutunya karena berbagai faktor luar dan dalam, antara lain (Departemen Kesehatan, 1985) :

- 1) Cahaya : sinar dari panjang gelombang tertentu dapat menimbulkan perubahan kimia pada simplisia, misalnya isomerisasi, polimerasi, rasemisasi dan sebagainya.

- 2) Oksigen udara : senyawa tertentu dalam simplisia dapat mengalami perubahan kimiawi oleh pengaruh oksigen udara terjadi oksidasi dan perubahan ini dapat berpengaruh pada bentuk simplisia, misalnya, yang semula cair dapat berubah menjadi kental atau padat, berbutir-butir dan sebagainya.
- 3) Reaksi kimia intern : perubahan kimiawi dalam simplisia yang dapat disebabkan oleh reaksi kimia intern, misalnya oleh enzim, polimerisasi, otooksidasi dan sebagainya
- 4) Dehidrasi : apabila kelembapan luar lebih rendah dari simplisia, maka simplisia secara perlahan-lahan akan kehilangan sebagian airnya sehingga makin lama makin mengecil (kisut).
- 5) Penyerapan air : simplisia yang higroskopik, misalnya agar-agar, bila disimpan dalam wadah terbuka akan menyerap lengas udara sehingga menjadi kempal, basah atau mencair (lumer)
- 6) Pengotoran : pengotoran pada simplisia dapat disebabkan oleh berbagai sumber, misalnya debu atau pasir, ekskresi hewan, bahan-bahan asing (misalnya minyak yang tertumpah), dan fragmen wadah (karung goni)
- 7) Serangga : serangga dapat menimbulkan kerusakan dan penotoran pada simplisia, baik oleh bentuk ulatnya maupun oleh bentuk dewasanya. Pengotoran tidak hanya berupa kotoran serangga, tetapi juga sisa-sisa metamorfosa seperti cangkang telur, bekas kepompong, bekas kulit serangga dan sebagainya.

- 8) Kapang : bila kadar air dalam simplisia terlalu tinggi, maka simplisia dapat berkapang. Kerusakan yang timbul tidak hanya terbatas pada jaringan simplisia, tetapi juga akan meruak susunan kimia zat yang dikandung dan malahan dari kapangnya dapat mengeluarkan toksin yang dapat mengganggu kesehatan.

2.1.3 Metode Ekstraksi

a. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

1) Cara dingin

a) Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

b) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1- 5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

2) Cara Panas

a) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2000).

b) Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes RI, 2000).

c) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40 - 50°C (Depkes RI, 2000).

d) Infus

Infus 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) (Depkes RI, 2000).

e) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama (~30°C) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 2000).

b. Destilasi Uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa kandungan menguap (minyak atisiri) dari bahan (segar atau simplisia) dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran (senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi) menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian. Destilasi uap, bahan (simplisia) benar-benar tidak tercelup ke air yang mendidih, namun dilewati uap air sehingga senyawa kandungan menguap ikut terdestilasi. Destilasi uap dan air, bahan (simplisia) bercampur sempurna atau sebagian dengan air mendidih, senyawa kandungan menguap tetap kontinu ikut terdestilasi (Depkes RI, 2000).

c. Cara Ekstraksi Lainnya**1) Ekstraksi berkesinambungan**

Proses ekstraksi yang dilakukan berulang kali dengan pelarut yang berbeda atau resirkulasi cairan pelarut dan prosesnya tersusun berturutan beberapa kali. Proses ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi (jumlah pelarut) dan dirancang untuk bahan dalam jumlah besar yang terbagi dalam beberapa bejana ekstraksi (Depkes RI, 2000).

2) Superkritikal karbondioksida

Penggunaan prinsip superkritik untuk ekstraksi serbuk simplisia, dan umumnya digunakan gas karbondioksida. Dengan variabel tekanan dan temperatur akan diperoleh spesifikasi kondisi polaritas tertentu yang sesuai untuk melarutkan golongan senyawa kandungan tertentu. Penghilangan cairan pelarut dengan mudah

dilakukan karena karbondioksida menguap dengan mudah, sehingga hampir langsung diperoleh ekstrak (Depkes RI, 2000).

3) Ekstraksi Ultrasonik

Getaran ultrasonik (> 20.000 Hz.) memberikan efek pada proses ekstrak dengan prinsip meningkatkan permeabilitas dinding sel, menimbulkan gelembung spontan (*cavitation*) sebagai stres dinamik serta menimbulkan fraksi interfase. Hasil ekstraksi tergantung pada frekuensi getaran, kapasitas alat dan lama proses ultrasonikasi (Depkes RI, 2000).

4) Ekstraksi energi listrik

Energi listrik digunakan dalam bentuk medan listrik, medan magnet serta "*electric-discharges*" yang dapat mempercepat proses dan meningkatkan hasil dengan prinsip menimbulkan gelembung spontan dan menyebarkan gelombang tekanan berkecepatan ultrasonik (Depkes RI, 2000).

2.1.4 Parameter Non Spesifik Dan Spesifik

a. Parameter Non Spesifik

1) Susut Pengeringan Dan Bobot Jenis

(a) Parameter Susut Pengeringan

Susut pengeringan merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai prosen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di atmosfer/lingkungan udara terbuka. Tujuan dari

parameter susut pengeringan yaitu memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Depkes, 2000).

(b) Parameter Bobot Jenis

Bobot jenis adalah masa per satuan volume pada suhu kamar tertentu (25°C) yang ditentukan dengan alat khusus piknometer atau alat lainnya. Tujuan parameter bobot jenis memberikan batasan tentang besarnya masa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih dapat dituang. Memberikan gambaran kandungan kimia terlarut (Depkes, 2000).

2) Kadar Air

Parameter kadar air merupakan pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan dilakukan dengan cara yang tepat diantara cara titrasi, destilasi atau gravimetri (Depkes, 2000).

3) Kadar Abu

Kadar abu dilakukan dengan memanaskan bahan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap. Sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Tujuan parameter kadar abu memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak (Depkes, 2000).

4) Sisa pelarut

Sisa pelarut dilakukan untuk Menentukan kandungan sisa pelarut tertentu (yang memang ditambahkan) yang secara umum dengan kromatografi gas. Untuk ekstrak cair berarti kandungan pelarutnya, misalnya kadar alkohol. Tujuan dari parameter ini untuk Memberikan jaminan bahwa selama proses tidak meninggalkan

sisa pelarut yang memang seharusnya tidak boleh ada. Sedangkan untuk ekstrak cair menunjukkan jumlah pelarut (alkohol) sesuai dengan yang ditetapkan (Depkes, 2000).

5) Residu Pestisida

Parameter sisa pestisida dilakukan untuk menentukan kandungan sisa pestisida yang mungkin saja pernah ditambahkan atau mengkontaminasi pada bahan simplisia pembuatan ekstrak. Tujuan dari parameter ini memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung pestisida melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan (Depkes, 2000).

6) Cemarkan Logam Berat

Parameter cemarkan logam berat dilakukan untuk menentukan kandungan logam berat secara spektroskopi serapan atom atau lainnya yang lebih valid. Tujuan dari parameter ini memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat tertentu (Hg, Pb, Cd dll.) melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan (Depkes, 2000).

7) Cemarkan Mikroba

Parameter cemarkan mikroba dilakukan untuk Menentukan (identifikasi) adanya mikroba yang patogen secara analisis mikrobiologis. Tujuan dari parameter ini memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung mikroba patogen dan tidak mengandung mikroba non patogen melebihi batas yang ditetapkan karena berpengaruh pada stabilitas ekstrak dan berbahaya (toksik) bagi kesehatan (Depkes, 2000).

8) Cemarkan Kapang, Khamir Dan Aflatoksin

Parameter cemarkan kapang, khamir dan aflatoksin dilakukan untuk Menentukan adanya jamur secara mikrobiologis dan adanya aflatoksin dengan KLT. Tujuan parameter ini untuk memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung cemarkan jamur melebihi batas yang ditetapkan karena berpengaruh pada stabilitas ekstrak dan aflatoksin yang berbahaya bagi kesehatan .

b. Parameter Spesifik

1) Identitas

Parameter identitas ekstrak terdiri dari :

- (a) Deskripsi tata nama : nama ekstrak (generik, dagang, paten), nama latin tumbuhan (sistematika botani), bagian tumbuhan yang digunakan (rimpang, daun dsb.), nama Indonesia tumbuhan (Depkes, 2000).
- (b) Ekstrak dapat mempunyai senyawa identitas. artinya senyawa tertentu yang menjadi petunjuk spesifik dengan metode tertentu.

Tujuan dari parameter identitas ekstrak memberikan identitas obyektif dari nama dan spesifik dari senyawa identitas (Depkes, 2000).

2) Organoleptic

Parameter organoleptik ekstrak dilakukan dengan menggunakan pancaindera mendiskripsikan bentuk, warna, bau, rasa sebagai berikut:

- (a) Bentuk padat, serbuk-kering, kental, cair.
- (b) Wama kuning, coklat, dll.
- (c) Bau aromatik, tidak berbau, dll.
- (d) Rasa pahit, manis, kelat, dll.

Tujuan dari parameter organoleptiki untuk pengenalan awal yang sederhana seobyektif mungkin (Depkes, 2000).

3) Senyawa Terlarut Dalam Pelarut Tertentu

Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu dilakukan dengan Melarutkan ekstrak dengan pelarut (alkohol atau air) untuk ditentukan jumlah solut yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetri. Dalam hal tertentu dapat diukur senyawa terlarut dalam pelarut lain misalnya heksana, diklorometan. metanol. Tujuan parameter senyawa terlarut dalam pelarut tertentu untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa kandungan (Depkes, 2000).

2.1.5 Carbopol 940

Carbopol 940 adalah polimer sintesis yang stabil, bersifat higroskopis, serta dapat digunakan sebagai bahan pengemulsi dalam sediaan krim, gel, salep, dan lotion. Konsentrasi penggunaan carbopol 940 sebagai zat pengemulsi adalah 0,1% 0,5%, sebagai *gelling agent* 0,5-2,0%, sebagai zat pensuspensi 0,5% 1,0%, sebagai pengikat dalam formulasi tablet 0,75% 3,0%, dan sebagai *controlled-release agent* 5,0% 30,0%. Carbopol 940 berwarna putih, halus, bersifat asam, material koloid hidrofilik, larut didalam air hangat, etanol serta gliserin, tidak toksik dan tidak dapat mengiritasi pada kulit, *gelling agent* yang kuat, dan dapat meningkatkan viskositas pada sediaan serta produk kosmetik (Rowe *dkk*, 2009).

2.1.6 Deodoran

Deodoran merupakan sediaan yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri penyebab bau badan pada daerah lipatan yang mengandung banyak kelenjar keringat (Hajrin *dkk*, 2021). Deodoran bekerja dengan cara

mengurangi pertumbuhan bakteri penyebab bau badan sehingga deodoran dapat mengurangi bau badan. Bentuk deodoran antara lain cairan (*liquid*), aerosol, gel, bedak dan stik tetapi umumnya yang sering digunakan adalah bentuk cairan (*liquid*). Bentuk cairan disebut juga dengan deodoran tipe *roll on*. Keunggulan deodoran bentuk *roll on* yaitu mengandung sejumlah besar alkohol sehingga memberikan sensasi menyejukkan pada kulit (Rangkuti *dkk*, 2018).

2.1.7 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menghambat reaksi oksidasi. Antioksidan bertindak sebagai penyumbang radikal hidrogen atau bertindak sebagai akseptor radikal bebas. Senyawa antioksidan yang sering digunakan terdiri dari antioksidan sintesis dan antioksidan alami, tetapi antioksidan sintesis diduga dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan seperti dapat menyebabkan kanker (Muaja *dkk*, 2017).

Dalam melawan bahaya radikal bebas baik radikal bebas eksogen maupun endogen, tubuh manusia telah mempersiapkan penangkal berupa sistem antioksidan yang terdiri dari 3 golongan yaitu (Saleh, 2016) :

- 1) Antioksidan Primer yaitu antioksidan yang berfungsi mencegah pembentukan radikal bebas selanjutnya (propagasi), antioksidan tersebut adalah transferin, feritin, albumin.
- 2) Antioksidan Sekunder yaitu antioksidan yang berfungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan pembentukan radikal bebas, antioksidan tersebut adalah Superoxide Dismutase (SOD), Glutathion Peroxidase (GPx) dan katalase.

- 3) Antioksidan Tersier atau *repair enzyme* yaitu antioksidan yang berfungsi memperbaiki jaringan tubuh yang rusak oleh radikal bebas, antioksidan tersebut adalah Metionin sulfosida reduktase, Metionin sulfosida reduktase, DNA repair enzymes, protease, transferase dan lipase.

Berdasarkan sumbernya antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dikelompokkan menjadi tiga yaitu (Saleh, 2016) :

- 1) Antioksidan yang sudah diproduksi di dalam tubuh manusia yang dikenal dengan antioksidan endogen atau enzim antioksidan (enzim Superoksida Dismutase (SOD), Glutation Peroksidase (GPx), dan Katalase (CAT).
- 2) Antioksidan sintetis yang banyak digunakan pada produk pangan seperti Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), propil galat dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ).
- 3) Antioksidan alami yang diperoleh dari bagian-bagian tanaman seperti kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji dan serbuk sari seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E dan senyawa fenolik (flavonoid).

2.1.8 Spektrofotometri UV-Vis

a. Definisi

Spektrofotometer adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi suatu zat berdasarkan absorbansi cahaya pada panjang gelombang tertentu. Pada spektrofotometer, cahaya dengan rentang gelombang tertentu akan ditembakkan kepada kuvet yang berisi sampel. Kemudian nilai absorbansi dari cahaya yang diserap akan dikonversi sebagai konsentrasi larutan pada kuvet tersebut. Prinsip kerja alat ukur ini adalah berdasarkan hukum *Lambert-Beer*, yaitu

hubungan linier antara absorbansi dengan konsentrasi suatu zat yang menyerap cahaya. Hukum ini berlaku apabila cahaya yang ditembakkan tidak memicu reaksi kimia ataupun pro

ses fisis pada zat yang dilewati. Hukum *Lambert-Beer* dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut (Nadhira *dkk*, 2017):

$$I = T \times I_0 \quad (1)$$

Dimana I adalah intensitas berkas cahaya keluar, I_0 adalah intensitas berkas cahaya datang, sedangkan T adalah transmitansi. Berdasarkan nilai transmitansi dapat diperoleh nilai konsentrasi senyawa dalam larutan tersebut, seperti yang dinyatakan pada persamaan (2).

Dengan kata lain, konsentrasi atau kadar logam pada air dapat diukur berdasarkan hukum ini.

$$T\% = I/I_0 \times 100 = \exp(-\epsilon c l) \quad (2)$$

dimana

ϵ : absorbtivitas molar ($\text{ml mol}^{-1}\text{cm}^{-1}$)

l : tebal kuvet (cm)

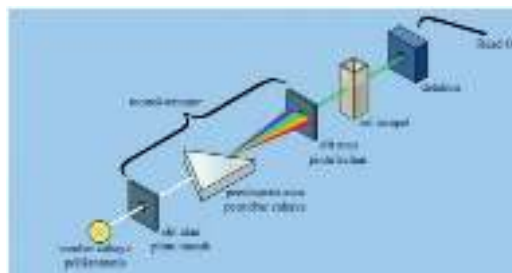
c : konsentrasi senyawa dalam larutan (mol/ml) (jurnal 29)

b. Tipe-tipe Spektrofotometer UV-Vis

Pada umumnya terdapat dua tipe instrumen spektrofotometer, yaitu *single-beam* dan *double-beam*. *Single-beam* instrument Gambar (2.2), dapat digunakan untuk kuantitatif dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tunggal. *Single-beam* instrument mempunyai beberapa keuntungan yaitu sederhana, harganya murah, dan mengurangi biaya yang ada merupakan keuntungan yang

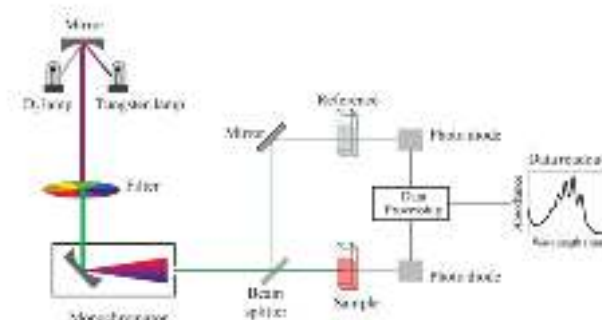
nyata. Beberapa instrumen menghasilkan *single-beam* instrument untuk pengukuran sinar ultra violet dan sinar tampak. Panjang gelombang paling rendah adalah 190 sampai 210 nm dan paling tinggi adalah 800 sampai 1000 nm (Suhartati, 2017).

Double beam dibuat untuk digunakan pada panjang gelombang 190 sampai 750 nm. *Double-beam* instrument (Gambar 2.2) mempunyai dua sinar yang dibentuk oleh potongan cermin yang berbentuk V yang disebut pemecah sinar. Sinar pertama melewati larutan blanko dan sinar kedua secara serentak melewati sampel (Suhartati, 2017).



Gambar 2. *Single-beam* (Suhartati, 2017)

Sumber sinar polikromatis, untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan sinar Visibel atau sinar tampak adalah lampu wolfram. Monokromator pada spektrometer UV-Vis digunakan lensa prisma dan filter optik. Sel sampel berupa kuvet yang terbuat dari kuarsa atau gelas dengan lebar yang bervariasi. Detektor berupa detektor foto atau detektor panas atau detektor dioda foto, berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik. Diagram spektrofotometer UV-Vis (*Double-beam*) dapat dilihat pada Gambar 2.3 (Suhartati, 2017).



Gambar 3. Double-beam (Suhartati, 2017)

c. Syarat Pengukuran

Spektrofotometri UV-Visible dapat digunakan untuk penentuan terhadap sampel yang berupa larutan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih Untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan beberapa persyaratan pelarut yang dipakai antara lain (Suhartati, 2017):

- 1) Harus melarutkan sampel dengan sempurna.
- 2) Pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel)
- 3) Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis
- 4) Kemurniannya harus tinggi.

Tabel I. Pelarut-pelarut yang mengabsorbsi sinar UV pada panjang gelombang spesifik (Hartati, 2017)

Pelarut	$\lambda_{maks.}$, nm	Pelarut	$\lambda_{maks.}$, nm
Asetronitril	190	n- heksana	201
Kloroform	240	Metanol	205
Sikloheksana	195	Isooktana	195
1-4 dioksan	215	Air	190
Etanol 95 %	205	Aseton	330
Benzena	285	Piridina	305

Pelarut yang sering digunakan adalah air, etanol, metanol dan n-heksana karena pelarut ini transparan pada daerah UV (Suhartati, 2017).

2.1.9 DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara *in vitro* dengan metode DPPH. DPPH (2,2 difenil-1- pikrihidrazil) merupakan suatu senyawa radikal yang bersifat stabil. DPPH digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan melalui kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan transfer elektron yang dilakukan oleh antioksidan. Semula DPPH yang berwarna ungu pekat memberikan serapan pada panjang gelombang 517 nm namun setelah mengalami reduksi maka DPPH akan berubah menjadi senyawa difenil pikril hidrazin yang warnanya akan berangsur-angsur memudar menjadi warna kuning dan nilai serapannya akan sebanding dengan jumlah elektron yang diterima (Hutapea *dkk*, 2021) .

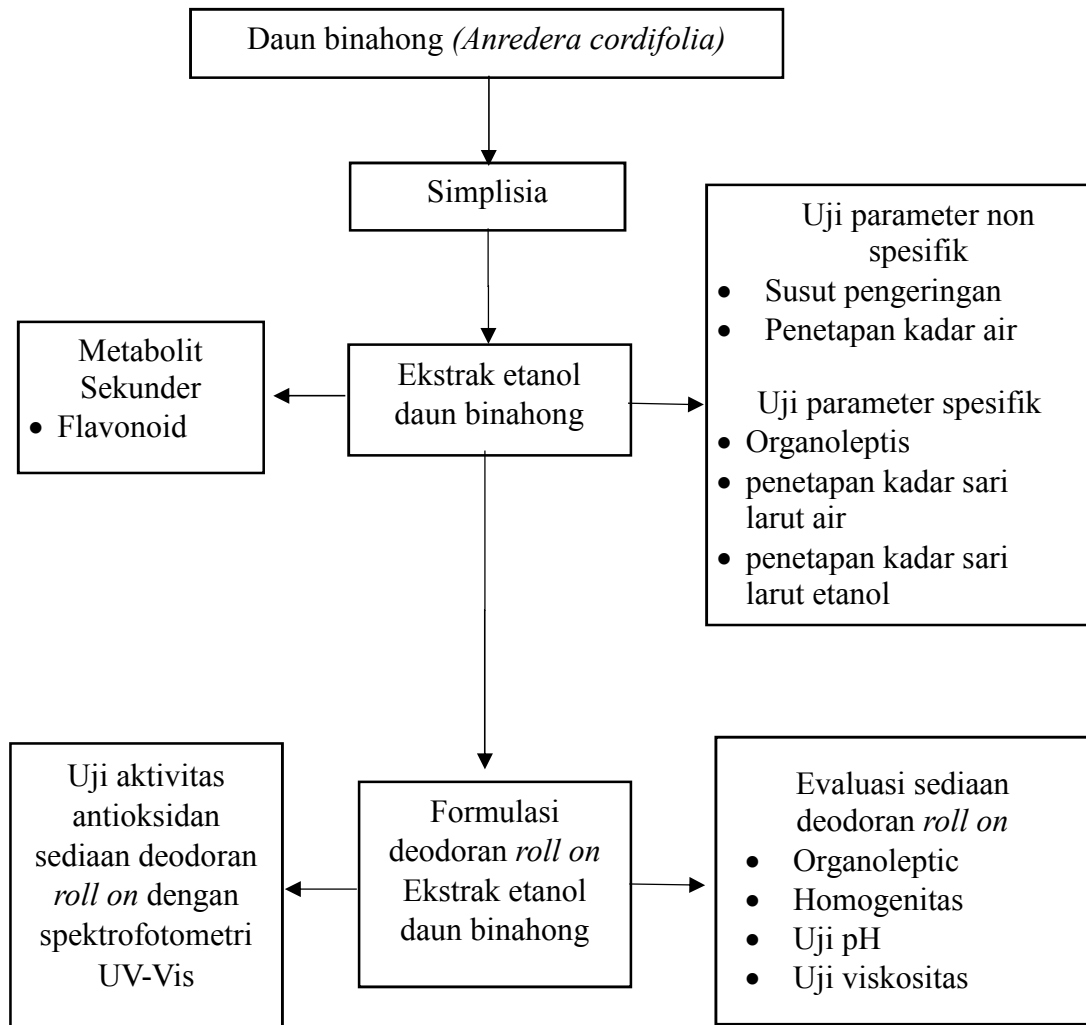
Pengurangan intensitas warna yang terjadi berhubungan dengan jumlah elektron DPPH yang menangkap atom hidrogen. Pengurangan intensitas warna mengindikasikan peningkatan kemampuan antioksidan untuk menangkap radikal bebas. Radikal DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dan berwarna ungu gelap. Setelah bereaksi dengan senyawa antiradikal maka DPPH tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning. Perubahan warna tersebut disebabkan karena berkurangnya ikatan rangkap terkonjugasi pada DPPH karena adanya penangkapan satu elektron oleh zat antiradikal yang menyebabkan tidak adanya kesempatan elektron tersebut untuk

beresonansi dimana perubahan ini dapat diukur dan dicatat dengan spektrofotometer spektrofotometer (Riskiana & Vifta, 2021).

Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dipilih karena sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu ke kuning (Riskiana & Vifta, 2021).

Kelebihan dari metode DPPH adalah lebih mudah diterapkan karena senyawa radikal yang digunakan bersifat lebih stabil dibandingkan dengan metode lainnya. Sedangkan kelemahan dari metode ini adalah radikal DPPH hanya dapat dilarutkan dalam media organik, tidak pada media yang bersifat air sehingga membatasi kemampuan dalam penentuan peran antioksidan hidrofilik (Riskiana & Vifta, 2021).

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Stikes Al-Fatah Bengkulu.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Agustus 2024.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol plastik atau kaca yang terdapat bola *roll-on*, alat-alat gelas kaca (Pyrex®), pipet tetes, kertas saring, timbangan analitik (Shimadzu®), cawan porselen (50 mL), corong *glass* (Pyrex®), piknometer (Pyrex®), desikator, kaca objek, sudip, pH meter digital (Shimadzu®), batang pengaduk, *Rotary evaporator* (Biobase®), oven (Mettler®), aluminium foil, kertas perkamen, dan spektrofotometer uv-vis (Shimadzu®).

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Daun Binahong, carbopol, Triethanolamine, etanol 96%, Nipagin, propylene glycol, aquadest, HCl pekat, serbuk Mg, kloroform, dan serbuk DPPH.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Bahan

Penelitian ini menggunakan menggunakan bahan berupa daun binahong. Daun binahong diambil dari perkarangan rumah warga di Kecamatan Megang Sakti, Kabupaten Musi Rawas.

3.3.2 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel yang akan diteliti yaitu daun binahong. Identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu.

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Binahong

Daun binahong dicuci bersih, ditimbang, lalu diiris dan dikeringkan dengan cara didiamkan pada suhu kamar. Sebanyak 625 g simplisia kering dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sampai semua sampel terendam oleh pelarut. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi selama 3x24 jam dengan beberapa kali pengadukan. Ekstrak hasil maserasi kemudian disaring sehingga diperoleh filtrat dan residu. Selanjutnya dilakukan remaserasi selama 2x24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi pada suhu 40°C dan 80 rpm sampai diperoleh ekstrak kental (Pratasik *dkk*, 2019).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak etanol}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

3.3.4 Identifikasi Senyawa Fitokimia

Berikut merupakan skrining fitokimia dari ekstrak daun binahong :

a. Uji Flavonoid

Diambil sampel sebanyak 0,5 gram simplisia kemudian ditambahkan 10 mL aquades panas, dididihkan selama 10 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 mL lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 mL asam klorida pekat (HCl pekat) dan 2 mL amil alcohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alcohol (Hasibuan *dkk*, 2020).

3.3.5 Parameter Non Spesifik dan Spesifik

a. Parameter Non Spesifik

1) Susut Pengerinan

Timbang 1 g ekstrak dalam cawan yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit. Ratakan dengan menggoyangkan hingga merupakan lapisan setebal (5-10 mm). Lalu dikeringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap. Diamkan cawan hingga suhu kamar. Kemudian dicatat bobot tetap yang diperoleh (Marpaung & Septiyani, 2020). Persentase susut pengerinan dihitung dengan rumus:

$$\text{susut pengerinan} = \frac{\text{berat sebelum oven} - \text{berat setelah oven (g)}}{\text{berat ekstrak (g)}} \times 100\%$$

2) Penetapan Kadar Air

Sebanyak 1 g ekstrak ditimbang dalam cawan yang telah ditara. Lalu dikeringkan pada suhu 105°C selama ± 3 jam di dalam oven. Kemudian diamkan cawan hingga suhu kamar dan dicatat bobot tetap yang diperoleh (Marpaung & Septiyani, 2020). Rumus dalam menentukan kadar air yaitu:

$$\text{kadar air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

keterangan :

A : bobot sampel sebelum dipanaskan

B : bobot sampel setelah dipanaskan

b. Parameter Spesifik

1) Organoleptis

Dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna, bau, dan rasa dari ekstrak (Marpaung & Septiyani, 2020).

2) Penetapan Kadar Sari Larut Air

1 g ekstrak dimaserasi dengan 20 mL air-kloroform selama 24 jam menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama. Kemudian didiamkan selama 18 jam dan disaring. Sebanyak 4 mL filtrat diuapkan dalam cawan dangkal berdasarkan rata yang telah ditara. Kemudian residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap (Marpaung & Septiyani, 2020). Kadar sari larut air dihitung dengan rumus:

$$\text{kadar sari larut air} = \frac{\text{be rat sari (g)}}{\text{be rat e kstrak (g)}} \times \frac{20}{4} \times 100\%$$

3) Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

1 g ekstrak dimaserasi dengan 20 mL etanol 96%, selama 24 jam dengan menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama. Kemudian didiamkan selama 18 jam dan disaring cepat untuk menghindarkan penguapan etanol. Sebanyak 4 mL filtrat diuapkan dalam cawan dangkal berdasarkan rata yang telah ditara dengan didiamkan sampai pelarutnya menguap dan tersisa residunya. Lalu dipanaskan residu pada suhu 105°C hingga diperoleh bobot tetap (Marpaung & Septiyani, 2020). Kadar sari larut etanol dihitung dengan rumus:

$$\text{kadar sari larut e tanol} = \frac{\text{be rat sari e tanol (g)}}{\text{be rat e kstrak (g)}} \times \frac{20}{4} \times 100\%$$

3.3.6 Formulasi Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong

Tabel II. Formulasi Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong

Bahan	F1	F2	F3	Khasiat
Ekstrak Daun Binahong	6%	6%	6%	Zat Aktif
Carbopol	0,5%	0,75%	1%	Pengental
Triethabolamine	0,3%	0,3%	0,3%	Penetral pH
Etanol 96%	5%	5%	55%	Pelarut
Nipagin	0,05%	0,05%	0,05%	Pengawet
Propylene Glycol	15%	15%	15%	Pelarut
Aquadest ad	100	100	100	Pelarut

Keterangan :

F1 : Formularium dengan konsentrasi carbopol 0,5%

F2 : Formularium dengan konsentrasi carbopol 0,75%

F3 : Formularium dengan konsentrasi carbopol 1%

3.3.7 Pembuatan Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong

Pembuatan deodoran *roll on* dilakukan dengan cara masing-masing bahan dan ekstrak daun binahong ditimbang sesuai dengan konsentrasinya. Kemudian karbopol didispersikan dengan aquadest dan dinetralkan dengan TEA. Nipagin dilarutkan ke dalam air. Ekstrak daun binahong dilarutkan ke dalam propilen glikol. Masukkan campuran ekstrak dalam *beaker glass*, tambahkan larutan nipagin. Kemudian tambahkan ke dalam karbopol yang telah dikembangkan kemudian campuran dihomogenkan. Masukkan sisa air dan etanol aduk sampai homogen. Lalu dimasukkan ke dalam kemasan untuk kemudian dilakukan pengujian (Lailiyah dkk., 2019).

3.3.8 Evaluasi Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun Binahong

a. Pemeriksaan Organoleptik

1) Warna

Pengamatan dilakukan secara visual dengan mata terhadap sediaan (Farhamzah & Khofifah, 2023).

2) Bau

Bau diuji dengan cara mencium bau pada sediaan yang dihasilkan (Farhamzah & Khofifah, 2023).

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 1g dioleskan pada plat kaca. Sediaan dikatakan homogen bilamana tidak menunjukkan adanya partikel-partikel yang menggumpal atau tidak bercampur (Pratasik *dkk*, 2019).

c. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara kalibrasi pH meter menggunakan larutan dengan pH 7 (dapar fosfat ekimolal) dan pH 4 (dapar kalium biftalat). Siapkan sediaan yang akan diuji pada suhu kamar. Celupkan elektroda pH meter yang telah dicuci dan dibilas dengan air suling sedemikian rupa hingga ujung elektroda tercelup dan semua angka digital menjadi stabil (ada tanda *ready*). Catat pH yang didapat (Farhamzah & Khofifah, 2023).

3.3.9 Uji Antioksidan Pada Sediaan Deodoran *Roll On* Ekstrak Daun

Binahong

a. Pembuatan larutan DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan menimbang 10 mg DPPH kemudian dilarutkan dalam etanol p.a hingga semua larut, selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan diencerkan hingga tanda tera sehingga diperoleh pereaksi 100 ppm (Tristantini *dkk*, 2016).

b. Pembuatan Larutan Uji Sampel

Larutan deodoran dibuat dengan cara menimbang 500 mg kemudian dilarutkan dengan etanol p.a hingga semua larut, selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL dan diencerkan hingga tanda tera sehingga diperoleh larutan induk 10.000 ppm. Sampel dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm (Tristantini *dkk*, 2016).

c. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Dari beberapa konsentrasi tersebut, dipipet sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH, diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang (λ_{maks} =517 nm) (Tristantini *dkk*, 2016).

d. Pengukuran Serapan Blanko

Pengukuran dilakukan dengan memipet 2 ml etanol p.a ditambahkan 2 ml larutan DPPH. Campuran dikocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar

kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm (Tristantini *dkk*, 2016).

3.4 Analisis Data

Penentuan IC_{50} dari aktivitas antioksidan dilakukan dari hasil pengukuran absorbansi dari empat seri konsentrasi sehingga menghasilkan % Inhibisi dimana keempat % Inhibisi ini dihitung berdasarkan persamaan

$$\% inhibisi = \frac{\text{serapan blanko} - \text{Serapan sampel}}{\text{Serapan blanko}} \times 100\%$$

Sedangkan nilai IC_{50} ditentukan dengan persamaan garis kuadrat :

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y = Persentase aktivitas antioksidan

x = Konsentrasi larutan uji

a = tetapan slope

b = tetapan intersep

Yang terbentuk dari presentase inhibisi dari masing-masing konsentrasi. Dalam persamaan tersebut nilai x merupakan konsentrasi zat yang diukur dan nilai y merupakan serapan yang terukur dari sampel yang sedang diuji (Rahmatullah *dkk*, 2019).

Tabel III. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH intensitas

Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH Intensitas	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Sangat kuat	< 50
Kuat	50-100
Sedang	101-150
Lemah	> 150

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, T. M., Soleha, T. U., Kedokteran, F., Lampung, U., Mikrobiologi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2016). Manfaat Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai terapi Acne Vulgaris Benefit of Binahong ' s Lea f (*Anredera cordifolia*) as a treatment of Acne Vulgaris. *Majority*, 5, 179–183.
- Azhary, D. P., Rum, I. A., MardhianI, Y. D., & Jannati, N. (2017). Formulasi dan Uji Aktivitas Pencerah Kulit Sediaan Deodorant Roll On Yang Mengandung Papain. *Jurnal Farmasi Galenika*, 4(2), 52–56.
- Charissa, M., Djajadisastra, J., & Elya, B. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan Tirosinase serta Uji Manfaat Gel Ekstrak Kulit Batang Taya (*Nauclea subdita*) terhadap Kulit. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 98–107.
- Depkes. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI Indonesia.
- Depkes RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. 6.
- Dr. Ir. Prasetyo. (2013). *Pdf Bu Entang Pengelolaan Tanaman Obat.pdf* (pp. 1–61).
- Erma Yunita, Annisa Ayu Rinanda, & Sukatrin Amalia Nur Habibah. (2019). Pengaruh Penggunaan Karbopol Dan Cmc-Na Terhadap Sifat Fisik Pada Formulasi Lotion Ekstrak Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 4(1), 8–14.
- Farhamzah, F., & Khofifah, K. (2023). Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Metanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Dan Uji Efektivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Pharmacopolium*, 5(3), 0–5.
- Hajrin, W., Subaidah, W. A., Juliantoni, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Application of Simplex Lattice Design Method on The Optimisation of Deodorant Roll-on Formula of Ashitaba (*Angelica keiskei*). *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 501–509.
- Hariana, A. (2013). *262 Tanaman Obat Dan Khasiatnya*. Penebar Swadaya.
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 45–49.
- Hasnaeni, Wisdawati, S. U. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*) (The. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2), 166–174.

- Hidayat, R. S., & Napitupulu, R. M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. AgriFlo.
- Hutapea, E. E., Musfiroh, I., Studi, P., Apoteker, P., Farmasi, F., & Padjadjaran, U. (2021). Farmaka Farmaka. *Farmaka*, 18(1), 53–59.
- Ikhlas, N. U. R. (2013). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (Ocimum americanum Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)*.
- Indraningsih. (2020). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Seledri (Apium Graveolens L.) Dengan Metode Abts*. 44–69.
- Lailiyah, M., Sukmana, P. H., & P, E. Y. (2019). Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Daun Waru (Hibiscus Tiliaceus L.) pada Konsentrasi 3%;5%;8% dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(2), 106–114.
- Makalunsenge, M. O., Yudistira, A., & Rumondor, E. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari Callispongia aerizusa yang Diperoleh dari Pulau Manado Tua. *Pharmacon*, 11(4), 1679–1684.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (Fibraurea chloroleuca Miers). *Penentuan Parameter ... Journal of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1–12.
- Mikhania, C. E., Falahi, A., & Oktavionita, J. (n.d.). *Pengental Terhadap Sifat Fisik Sediaan Sampo Infusa Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb .)*. 24–30.
- Molyneux Philip. (2004). The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Anti-oxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(May), 1–10.
- Muaja, M. G. D., Runtuwene, M. R. J., & Kamu, V. S. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dari Daun Soyogik (Saurauia Bracteosa DC.). *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1), 68.
- Nadhira, V., Juliastuti, E., Ilham Fauzy, L., & Tri Widodo, R. (2017). Alat Ukur Portabel Kadar Logam Mangan dan Besi dalam Air Menggunakan Prinsip Spektrofotometer. *Jurnal Otomasi Kontrol Dan Instrumentasi*, 9(2), 71.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261.
- Pratiwi, A. R. H. (2023). *Bioma : Jurnal Biologi Makassar Extract Anredera cordifolia (Ten .) Steenis*. 7168(August 2022), 66–74.

- Rahmatullah, S., Permadi, Y. W., & Utami, D. S. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi FIK UINAM*, 7(1), 26–33.
- Rangkuti, S. N., Sari, L. L., & Karsono. (2018). ISSN : 2302-4933 Vol. V No. 1 – Februari 2018 Jurnal. *Farmagazine*, 5(1), 31–39.
- RI, D. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Riskiana, N. P. Y. C., & Vifta, R. L. V. (2021). *Kajian Pengaruh Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Alga Coklat Genus Sargassum dengan Metode Dpph*. 3(2), 201–213. <http://e-abdimas.unw.ac.id/index.php/jhhs/article/download/80/69/>
- Rowe, R. C., Sheskey Paul J, & Quinn Marian E. (2009). *Handbook of Phamraceutical Excipients*. 1–917.
- Saleh, O. S. (2016). *Bahan Ajar Bahan Ajar Bahan Ajar*. Mkb 7056, 1–101.
- Silverman, M., Lee, P. R., & Lydecker, M. (2023). Formularies. *Pills and the Public Purse*, 97–103.
- Suhartati, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Aura.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Universitas Indonesia*, 2.
- Wahyuddin, M., Kurniati, A., & Aridewi, G. A. P. (2018). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Masker Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai Anti Jerawat. *Jk Fik Uinam*, 6(1), 25–33.

