

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan *Review* Artikel

1. Deskripsi Metode Pendekatan *Review* Artikel

Review artikel dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan menulis untuk memberikan ulasan/tinjauan pada sebuah artikel jurnal agar diketahui kelebihan, kekurangan, dan kualitasnya. Secara umum, *review* artikel bertujuan untuk memberikan informasi, gambaran, ide/gagasan tentang artikel jurnal yang telah dibuat. Proses dalam melakukan *review* artikel adalah sebagai berikut:

- a. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan
- b. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian sebelumnya
- c. Menyimpulkan hasil dan pembahasan dari perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian yang dilaksanakan

2. Informasi jumlah dan jenis artikel

Jumlah artikel yang digunakan dalam *review* artikel kali ini sebanyak 5 artikel dan jenis artikel yang digunakan adalah artikel penelitian terakreditasi sinta, garuda dan jurnal internasional. Informasi artikel yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Artikel	Nama Artikel	Tahun	Status Akreditasi	H-Indeks
1	Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa	2020	S4	5
2	Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi	2016	-	-
3	Biolmpacts	2021	Q1	32
4	Pharmaceutics	2021	Q1	50
5	AIP Conference Proceedings	2020	-	75

3. Isi Artikel

1) Artikel Pertama

Judul Artikel : Pengembangan Sediaan Mikroemulsi Gel Antijerawat Mengandung Minyak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl).

Nama Jurnal : Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa.

Penerbit : Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Islam Bandung.

Volume & Halaman : Volume 3 & Halaman 9-17,

Tahun Terbit : 2020.

Penulis Artikel : Sani Ega Priani, Shelma Azhari Abdilla, Anan Suparman.

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengembangkan sediaan mikroemulsi gel mengandung minyak kulit batang kayu manis dan

menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri penyebab jerawat (*P. acnes*).

Metode Penelitian

Desain : Eksperimental.

Sampel : Minyak kulit batang kayu manis, Tween 80, PEG 400.

Instrumen : Timbangan analitik (Metler Toledo AL 204[®]), *magnetic stirrer* (Thermolyne S131120-33Q), viskometer (Brookfield RV), inkubator (Mettler, *bacteriological*), autoklaf (Tommy[®]), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu-Uv mini-1240[®]), *Particle Size Analyzer/PSA* (Beckman Coulter LS 13 320).

Metode Analisa : Penentuan aktivitas antibakteri yang dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan metode difusi agar terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan mengukur diameter hambat yang dihasilkan. Pada pengujian ini digunakan gel klindamisin 1,2% yang ada di pasaran sebagai pembanding

Hasil Penelitian : Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri, maka perlu dilakukannya uji tranmisi terhadap 8 Formula sediaan mikroemulsi. Sediaan yang akhirnya dipilih adalah F5 dengan nilai persen

transmisi terbaik yaitu 100%. Formula F8 tidak dipilih karena konsentrasi surfaktannya lebih tinggi dari F5 sehingga resiko iritasinya lebih tinggi. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode defusi agar dengan klindamisin 1,2% yang ada di pasaran sebagai pembanding. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan mikroemulsi gel yang mengandung minyak kayu manis 5% memiliki aktivitas antibakteri yang kuat karena nilai diameter antibakteri $37,40 \pm 0,43$ sedangkan gel pembanding Klindamisin 1,2% sebesar $28,49 \pm 0,33$. Dan berdasarkan hasil uji *t-test* statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam diameter hambat antara keduanya ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan mikroemulsi gel yang mengandung minyak kulit kayu manis 5% berpotensi besar sebagai anti jerawat.

Kesimpulan : Formulasi mikroemulsi gel yang optimum adalah F5 yang mengandung minyak kayu manis 5%, tween 80 30%, PEG 400 20%, dan viscolam 1,6%. Sediaan memiliki aktivitas antibakteri yang sangat kuat terhadap *Propionibacterium acnes* dengan diameter hambat $37,40 \pm 0,43$.

2) Artikel Kedua

Judul Artikel : Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum*

Burmanii) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri
Staphylococcus Aureus.

- Nama Jurnal : Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi
- Penerbit : Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado,
95115
- Volume & Halaman : Volume 5 & Halaman 136-144
- Tahun Terbit : 2016
- Penulis Artikel : Sarah Pelen, Adeanne Wullur, Gayatri
Citraningtyas
- Isi Artikel
- Tujuan Penelitian : Untuk membuat formulasi sediaan gel antijerawat
minyak atsiri kulit batang kayu manis dengan dua
variasi konsentrasi basis HPMC yakni 3% dan 7%
juga menguji pengaruh gel minyak atsiri kulit
batang kayu manis terhadap aktivitas antibakteri.
- Metode Penelitian
- Desain : Eksperimental
- Sampel : Minyak atsiri kulit batang kayu manis, HPMC
Propilenglikol, Nipagin, Aquadest
- Instrumen : Satu set alat destilasi, gelas ukur (Pyrex),
Erlenmeyer (Pyrex), *aluminium foil*, pisau,
timbangan analitik (aeADAM[®]), *mixer (Philips)*,
spatel, sudip, pinset, pot salep, kertas perkamen,

autoklaf (ALP), stirrer, Laminar Air Flow (NBioteck), incubator (MMM Group), hot plate (ACIS) dan pipet mikro (ecopipette™).

Metode Analisa : Pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel minyak kulit kayu manis menggunakan metode difusi agar. Dengan mengukur diameter hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Cara pengujiannya sebagai berikut: Sumuran yang sudah dibuat pada media pengujian ditetaskan larutan uji sebanyak 50 μ L menggunakan mikro pipet, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona jernih) di sekitar sumuran menggunakan penggaris berskala dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sumuran 7 mm.

Hasil Penelitian : Diameter daerah hambatan (zona hambat) disekitar sumuran diukur menggunakan mistar berskala dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang didapat dikurangi diameter sumuran 7 mm. Gel minyak atsiri kulit batang kayu manis dengan konsentrasi HPMC 3% (F1) memberikan daya hambat sedang dengan zona hambat 5 mm. Gel minyak atsiri kulit batang kayu manis dengan konsentrasi HPMC 7% (F2) memberikan daya hambat sedang dengan zona hambat 7,8 mm. Kontrol positif (gel Klindamisin) memberikan daya hambat sedang dengan zona hambat 7,5 dan kontrol negatif (HPMC) tidak memberikan daya hambat karena menghasilkan zona hambat (0 mm).

Kesimpulan : Gel minyak atsiri kulit batang kayu manis dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Gel minyak atsiri kulit batang kayu manis dengan konsentrasi 7% merupakan gel yang paling baik menghambat aktivitas bakteri *S. Aureus* karena memiliki zona hambat 7,8 mm yang termasuk dalam kategori daya hambat sedang.

3) Artikel Ketiga

Judul Artikel : Improved Antibacterial Activity Of Topical Gel-Based On Nanosponge Carrier Of Cinnamon Oil.

Nama Jurnal : Biolmpacts

Penerbit : Tabriz University of Medical Sciences

Volume & Halaman : Volume 11 & Halaman 23-31

Tahun Terbit : 2021

Penulis Artikel : Malkiet Kaur, Manju Nagpal, Manjinder Singh, Thakur Gurjeet Singh, Geeta Aggarwal, Gitika Arora Dhingra

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk membuat formulasi nanosponges minyak kayu manis yang tergabung dalam carbopol gel dengan peningkatan aktivitas antimikroba.

Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : Minyak kayu manis, *Etilselulosa* (EC), *Polivinil alkohol* (PVA)

Instrumen : *Fourier transform infrared spectroscopy* (FTIR), Malvern Zetasizer, mikroskop elektron pemindaian emisi lapangan (FESEM), pH meter digital, viskometer Brookfield, slide kaca dan peralatan balok kayu, sel difusi PERMION, gelas kimia, spektrofotometri, Loop.

Metode Analisa :

- Persiapan piring agar-agar

Pelat agar disiapkan dengan melarutkan agar ke dalam air dan diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Kemudian, media agar dibiarkan dingin pada suhu 40-45°C. 25 mL agar molted dituangkan ke dalam cawan petri.

Pelat agar dibiarkan memadat di bawah aliran udara laminar.

- Persiapan inokulum

E.coli (Strain Imtech- 1687) dan *S. aureus* (Ketegangan Imtech-1430) digunakan untuk memperkirakan kemanjuran antibakteri dari formulasi topikal yang mengandung minyak kayu manis. Mikroorganisme subkultur

disimpan lebih awal sehingga mikroorganisme harus dalam fase log pertumbuhan dan untuk memastikan validitas hasil.

- Inokulasi pelat agar

Pelat agar yang dipadatkan diambil dan inokulum yang telah disiapkan diaplikasikan dengan metode penggoresan. Pelat dibiarkan kering selama 5 menit pada suhu kamar.

- Persiapan uji difusi sumur agar

Uji aktivitas antibakteri menggunakan difusi sumur agar dilakukan dengan pelat yang dikeringkan diatas. Sumur disiapkan dengan menggunakan gabus penggerak steril dengan membuat lubang pada pelat agar yang diinokulasi. Setiap sumur berdiameter 5 mm. Sejumlah formulasi yang ditimbang (NS1, NS2, NS3, G1, G2, dan G3) ditempatkan ke dalam masing-masing sumur. Plat diinkubasi pada suhu 37°C selama 72 jam dan diamati zona hambatnya. Luas zona hambat diukur dengan menggunakan penggaris hingga milimeter terdekat.

Hasil Penelitian : Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur dan membandingkan diameter zona hambat (mm) untuk berbagai formulasi nanosponges (NS1, NS2, dan NS3) dan gel (G1, G2, dan G3). Sejumlah tertimbang minyak kayu manis digunakan sebagai kontrol dalam penelitian ini. Aktivitas antibakteri nanosponges minyak kayu manis (NS1, NS2, dan NS3) dan formulasi gel (G1, G2, dan G3) diukur terhadap *S. Aureus*. Nanosponge NS1 dan NS3 menunjukkan aktivitas antibakteri yang luar biasa yaitu $35 \pm 1,6$ dan $35 \pm 2,4$ sementara NS2 menunjukkan zona hambat yang kecil yaitu $20 \pm$

1,3. Urutan aktivitas yang sama terhadap *S. aureus* diamati dalam formulasi gel yang sesuai G1, G2, dan G3. Batch G1 menunjukkan zona hambat tertinggi yaitu $50 \pm 1,2$ sedangkan pada G2 dan G3 adalah $20 \pm 1,6$ dan $40 \pm 1,9$

Kesimpulan : Pembawa nanospon dapat lebih efektif secara terapeutik untuk minyak esensial seperti minyak kayu manis yang selanjutnya dapat dimasukkan ke dalam gel topikal untuk aplikasi yang nyaman. Dari hasil uji aktivasi antibakteri sediaan G1 yang paling poten dalam menghambat *S. Aureus* dengan zona hambat $50 \pm 1,2$

4) Artikel Keempat

Judul Artikel : Development and Optimization of Cinnamon Oil Nanoemulgel for Enhancement of Solubility and Evaluation of Antibacterial, Antifungal and Analgesic Effects against Oral Microbiota.

Nama Jurnal : Pharmaceutics

Penerbit : MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute

Volume & Halaman : Volume 13 & Halaman 1-18

Tahun Terbit : 2021

Penulis Artikel : Khaled M. Hosny, Rasha A. Khallaf, Hani Z. Asfour, Waleed Y. Rizg, Nabil A. Alhakamy, Amal M. Sindi, Hala M. Alkhalidi, Walaa A.

Abualsunun, Rana B. Bakhaidar, Alshaimaa M. Almehmady, Wesam H. Abdulaal, Muhammed A. Bakhrebah, Mohammed S. Alsuabeyl, Ahmed K. Kammoun, Adel F. Alghaith, and Sultan Alshehri

Isi Artikel

Tujuan Penelitian : Untuk mengembangkan gel nanoemulsion oil yang mengandung minyak kayu manis untuk meningkatkan kelarutan minyak dalam rongga mulut, yang akan meningkatkan aksi antibakteri, antijamur, dan analgesiknya terhadap mikrobiota oral.

Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : Minyak kayu manis, surfaktan (Pluracare L44 hingga PlurolOleique CC 497 dalam perbandingan 1:1), dan co-surfaktan (Capryol PGMC)

Instrumen : Bath sonicator, Cakram kertas saring, cawan Petri, oven udara panas, disks per plate, jangka sorong, lemari es, viskometer, Brookfield, disolusi USP Tipe I, detektor UV/Vis

Metode Analisa : Untuk mengevaluasi aktivitas antimikroba dalam zona hambat, *S. mutans strain* (ATCC 25175, Microbiologics, St. Cloud, MN, USA) dipilih sebagai perwakilan mikroorganisme. Metode difusi cakram digunakan untuk penentuan zona hambat pada sampel. Cakram kertas saring (diameter 6 mm) yang ditempatkan dalam cawan Petri diresapi dengan 50 μ L dari masing-masing formulasi NE (nanoemulsi) eksperimental setelah sterilisasi dalam oven udara panas (160°C selama 2 jam). Empat disk per piring digunakan dalam penelitian ini dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C untuk memungkinkan pembentukan zona hambat di sekitar disk. Zona hambat ditentukan menggunakan jangka sorong dalam rangkap tiga dan dilaporkan. Setelah didapatkan hasil formula yang optimal, maka formulasi CO-NE yang dioptimalkan diubah menjadi NEG menggunakan hidroksipropil selulosa (HPC) sebagai agen pembentuk gel.

Hasil Penelitian : Terdapat 21 formula CO-NE (Cinnamon oil nanoemulsi) dengan 3 faktor, yaitu faktor A (minyak kayu manis), faktor B ($S_{mencampur}$), dan faktor C (HLB). Berdasarkan data ANOVA untuk zona hambat CO-NE menunjukkan bahwa model yang dipilih signifikan dan faktor A (minyak kayu manis) berpengaruh signifikan terhadap zona hambat CO-NE. Data ANOVA, persamaan polinomial, dan plot gangguan mengkonfirmasi pengaruh tertinggi dan signifikan dari konsentrasi CO (Faktor A) pada zona hambat. Peningkatan drastis di zona hambat diamati dengan peningkatan persentase CO di CO-NE. Aktivitas antimikroba yang signifikan dari CO melawan *S. mutans* dapat dijelaskan sebagai alasan untuk pengamatan ini. Sementara itu, $S_{mencampur}$

(surfaktan dan co surfaktan) persentase tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik pada zona hambat. Sebuah efek kecil dari nilai HLB (faktor C) pada zona inhibisi yang diamati. Terdapat beberapa formulasi yang dioptimalkan, tetapi pemilihannya tergantung pada target sasaran untuk setiap respons, yaitu minimalisasi ukuran partikel, maksimalisasi indeks stabilitas, dan maksimalisasi zoon inhibisi. Formula yang dioptimalkan (CO-NE) memiliki ukuran zona hambat sebesar $23 \pm 1,5$ mm. Selanjutnya formula ditambah hidroksipropil selulosa (HPC) sebagai agen pembentuk gel. Menggunakan agen pembentuk gel memberikan penghalang difusi untuk pelepasan obat, yang mengarah ke pelepasan obat yang berkelanjutan atau terkontrol.

Kesimpulan : Formulasi CO-NE optimum mengandung 20% CO dan 40% Smencampur dan memiliki nilai HLB 14. Dari hasil uji aktivasi antibakteri sediaan CO-NE yang paling poten dalam menghambat *S. mutans* dengan zona hambat $23 \pm 1,5$ mm sehingga dapat dibuat sediaan gel dengan menambahkan hidroksipropil selulosa (HPC) sebagai agen pembentuk gel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi CO-NEG dapat bermanfaat dalam meningkatkan aksi CO terhadap mikrobiota mulut, serta menghilangkan rasa sakit dan meningkatkan kesehatan mulut secara keseluruhan.

5) Artikel Kelima

- Judul Artikel : Formulation, physical stability test and antibacterial test of nanoemulsion from water and n-hexane extract of *Cinnamomum burmanii*
- Nama Jurnal : AIP Conference Proceedings
- Penerbit : American Institute of Physics
- Volume & Halaman : Volume 2229 & Halaman 1- 8
- Tahun Terbit : 2020
- Penulis Artikel : Amri Setyawati , Listya Wahyu Mardyaningrum, dan Teshya Damayanti
- Isi Artikel
- Tujuan Penelitian : Merumuskan nanoemulsi gel dari ekstrak batang kayu manis dan untuk menguji efektivitas menghambat *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu penyebab jerawat
- Metode Penelitian
- Desain : Eksperimental
- Sampel : Tween 80, minyak kelapa sawit, minyak kelapa murni, asam oleat, Sorbitol, Vitamin C, Ekstrak aquadest/n-heksana, dasar gel, Karbopol 940, NaOH, Aquadest

Instrumen : Gelas laboratorium (Beaker, labu ukur, gelas porselen, corong kaca, sendok lilac, pengaduk kaca, dan gelas arloji), sampel botol, pengocok Scilogex, rotary vacuum evaporator Heidolph, timbangan analitik Kenko, pengaduk magnet IKA_{Tm}, homogenizer ultra turax IKA_{Tm}, dan alat analisis ukuran partikel HORIBA

Metode Analisa : Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dibuat dengan metode difusi agar. Menentukan aktivitas dilakukan dengan mengukur diameter penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sumur yang telah dibuat pada media uji adalah ditetesi 50 µL larutan uji menggunakan mikropipet, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu diameternya dari daerah hambatan (zona bening) di sekitar sumur yang diukur dengan menggunakan penggaris skala

Hasil Penelitian : Terdapat 2 formula yaitu F1 (gel n-heksana) dan F2 (gel aquadest). Zona penghambatan menunjukkan bahwa F1 (ekstrak nanoemulsi gel n-heksana) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 11,5 mm. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa alkaloid dan flavonoid senyawa yang ada dalam ekstrak kayu manis dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*. Sedangkan F2 (ekstrak nanofemulsi gel aquadest) tidak memberikan penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu 0 mm,

meskipun memiliki kandungan senyawa fenolik dan saponin. Banyak senyawa fenolik dan saponin memiliki aktivitas antibakteri, tetapi penelitian ini menunjukkan fakta yang berbeda. Nanoemulsi yang diperoleh memenuhi kriteria sebagai sediaan yang stabil dan aman, namun karakteristik sifat antibakterinya kurang baik, tentu sangat penting untuk persiapan antibakteri topikal. Oleh karena itu, penggunaan batang kayu manis ekstrak sebagai obat topikal perlu mempertimbangkan solusi yang digunakan selama ekstraksi. Ekstrak n-heksana sangat direkomendasikan untuk sediaan topikal antibakteri daripada ekstrak aquadest *Cinnamomum burmanii* karena memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik.

Kesimpulan : Ekstrak batang kayu manis F1 (nanoemulsi gel n-heksana) membentuk warna nanoemulsion gel dan terbukti aktif melawan *Staphylococcus aureus* (penghambatan diameter 11,5 mm). Sedangkan F2 (ekstrak nanoemulsi gel aquadest) batang kayu manis membentuk gel nanoemulsi berwarna putih namun tidak menunjukkan aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* (diameter hambatan 0 mm). Oleh karena itu, F2 (ekstrak nanoemulsi gel n-heksana) sangat disarankan untuk sediaan topikal antibakteri daripada F2 (ekstrak nanoemulsi gel aquadest) *Cinnamomum burmanii*.