

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Meta-Analisa

Meta analisis merupakan suatu metode penelitian komparatif dengan mengumpulkan berbagai sumber jurnal penelitian sehingga diperoleh data kuantitatif yang digunakan untuk pengambilan simpulan. Metode kajian kali ini merupakan studi observasional retrospektif dengan membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Studi literatur dalam penelitian ini dilakukan secara *online* melalui jurnal-jurnal yang terdapat pada *Science Direct*, *Researchgate*, dan *GoogleScholar* dengan tema penggunaan kombinasi *gelling agent* pada formulasi masker gel *peel-off*, terkait evaluasi waktu kering sediaan menggunakan data primer hasil uji waktu kering dalam masing-masing jurnal penelitian.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Pustaka

Kriteria inklusi jurnal sebagai pustaka merupakan jurnal penelitian ilmiah nasional dan internasional. Pustaka yang digunakan terdiri dari 5 jurnal utama, yaitu 2 jurnal internasional dan 3 jurnal nasional sebagai pokok bahasan. Jurnal-jurnal tersebut telah melewati skrining jurnal, sehingga didapatkan pustaka yang memenuhi syarat dengan tema formulasi sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung *gelling agent* seperti PVA (Poli vinil alkohol) dan HPMC (Hidroksi propil metil selulosa), karbomer, dan PVP (Polivinil piridon). Kajian ini membahas mengenai ada atau tidaknya pengaruh *gelling*

agent tersebut terhadap evaluasi waktu kering sediaan dengan terbitan 10 tahun terakhir yang diterbitkan secara *online* dari berbagai web jurnal. Informasi tentang kelima jurnal yang dipakai dalam kajian kali ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Informasi Jurnal Sebagai Pustaka dalam Kajian.

Jurnal Internasional	H-Indeks	Quartil	Impact Factor
1	27	Q4	0,13
2	7	Q4	0,11
Jurnal Nasional	H-Indeks	Sinta Score	
3	9	S2	
4	6	S2	
5	14	S2	

C. Isi Artikel

1. Artikel pertama

- a. Judul Artikel : *Physical Evaluation of Anti-aging And Anti-acne Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) Ethanolic Extract Peel Off Gel Mask*
- b. Nama Jurnal : Der Pharma Chemica
- c. Penerbit : Der Pharma Chemica
- d. Volume dan Halaman : 8(23):6-10
- e. Tahun Terbit : 2016
- f. Tujuan Penelitian :

Membuat suatu formulasi dan evaluasi fisik ekstrak etanol buah andaliman (*andaliman ethanolic extract/AEE*) dalam masker gel *peel-*

off sebagai bentuk sediaan anti penuaan dan anti jerawat yang efektif, stabil, dan aman dengan membandingkan HPMC dan Karbomer sebagai agen pembentuk gel.

g. Metode Penelitian :

1) Desain :

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat formulasi sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung konsentrasi AEE dan kombinasi *gelling agent* HPMC dan karbomer 90. Penelitian jurnal pertama dimulai dengan persiapan ekstraksi, uji aktivitas antioksidan, uji aktivitas antibakteri, persiapan pembuatan sediaan, dan evaluasi stabilitas sediaan masker gel *peel-off* (organoleptis, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, pH, dan waktu kering).

2) Sampel :

Sampel yang digunakan adalah sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung konsentrasi AEE dengan kombinasi *gelling agent* HPMC dan karbomer 90 yang bervariasi.

3) Instrumen :

Instrumen yang digunakan tidak dijelaskan secara rinci, namun dapat diketahui beberapa alat uji yang digunakan untuk evaluasi antara lain spektrofotometer UV-Vis, media agar, petri *disk*, objek gelas, mikroskop, viskometer Brookfield, beban (1 kg, 80 gram, 125 gram), pH meter, *stopwatch*, gelas kaca berskala 20x20cm.

4) Metode Analisis :

Pada artikel pertama dalam evaluasi waktu kering dilakukan dengan mengamati waktu yang dibutuhkan gel untuk mengering, dimulai dari aplikasi gel pada kulit wajah sampai lapisan mengering.

h. Analisis Data :

Semua data parametrik dianalisis menggunakan program *Microsoft Excel*. Data disajikan sebagai mean \pm standar deviasi.

i. Hasil Penelitian :

Tabel 3.2. Hasil Penelitian Waktu Kering Artikel 1.

Formula	Konsentrasi	Waktu kering (menit)
F01	Tidak disebutkan	26,3 \pm 0,577
F02	Tidak disebutkan	27,7 \pm 0,577

Keterangan :

F01 = formula blanko tanpa AEE dengan *gelling agent* karbomer 940

F02 = formula blanko tanpa AEE dengan *gelling agent* HPMC

Formula basis gel pada artikel pertama tidak disebutkan jumlah atau perbandingan *gelling agent* yang digunakan. Namun hasil evaluasi waktu kering menunjukkan bahwa formula dengan kandungan *gelling agent* HPMC membutuhkan waktu lebih lama daripada formula dengan kandungan karbomer. Namun, semua hasil masih dalam kriteria waktu mengering yang baik yaitu 15-30 menit.

j. Kesimpulan dan Saran :

Kesimpulan dari artikel pertama adalah ekstrak etanol buah Andaliman dapat diformulasikan dalam masker gel *peel-off* dengan sifat fisik yang dapat diterima untuk digunakan sebagai bentuk sediaan anti penuaan dan anti jerawat. Saran tidak tercantum dalam artikel pertama.

2. Artikel kedua

- a. Judul Artikel : *Peel-off Mask Formulation From Black Mulberries (Morus Nigra L.) Leaves Extract as a Tyrosinase Inhibitor*
- b. Nama Jurnal : *International Journal of Drug Delivery Technology (IJDDT)*
- c. Penerbit : IJDDT
- d. Volume dan Halaman : Vol. 9 Hal. 525-529
- e. Tahun Terbit : 2019
- f. Tujuan Penelitian :

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat formulasi dan mengevaluasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun MN (*Morus nigra L*) dengan kandungan flavonoid dan polifenol yang tinggi untuk mencegah hiperpigmentasi dengan menghambat aktivitas enzim tyrosinase yang berperan dalam sintesis pigmen melanin di kulit dan adanya variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu PVA, HPMC, dan karbomer 940.

g. Metode Penelitian :

1) Desain :

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat formulasi sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun MN (*Morus nigra L*) dengan variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu PVA, HPMC, dan karbomer 940. Penelitian jurnal kedua dimulai dengan proses ekstraksi, skrining fitokimia, uji aktivitas penghambatan tyrosinase secara *in vitro*, formulasi masker gel *peel-off*, dan evaluasi stabilitas fisik masker gel *peel-off* (organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, waktu kering, dan iritasi).

2) Sampel :

Sampel yang digunakan adalah sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun MN (*Morus nigra L*) dengan variasi konsentrasi *gelling agent* yaitu PVA, HPMC, dan karbomer 940.

3) Instrumen :

Instrumen yang digunakan tidak dijelaskan secara rinci, namun dapat diketahui beberapa alat uji yang digunakan antara lain oven, evaporator, pembaca lempeng microwell, spektrofotometer, termometer, pengaduk mekanik, plat kaca 7,0 cm × 2,5 cm, objek glass berskala 20 cm × 20 cm, pH meter, dan *stopwatch*.

4) Metode Analisis :

Pada artikel kedua dalam evaluasi waktu kering dilakukan dengan cara sampel diletakkan dan dioleskan diatas objek glass berskala 7,0x25 cm. Kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 37°C selama 1 jam. Gel dievaluasi hingga benar-benar kering dan mudah dikelupas lapisan filmnya.

h. Analisis Data :

Analisis data pada jurnal kedua disajikan sebagai rata-rata sampel±standar deviasi (SD), dianalisis secara statistik menggunakan metode analisis *varians one way* ANOVA dengan nilai signifikansi adalah = 0,025 ($p < 0,05$).

i. Hasil Penelitian :

Tabel 3.3. Hasil Penelitian Waktu Kering Artikel 2.

Formula	Konsentrasi	Waktu kering (menit)
F1 (PVA : karbomer 940)	10 : 0,5	±18
F2 (PVA : karbomer 940)	12,5 : 0,5	±23
F3 (PVA : karbomer 940)	15 : 0,5	±24
F4 (PVA : HPMC)	10 : 2	±21
F5 (PVA : HPMC)	12,5 : 2	±26
F6 (PVA : HPMC)	15 : 2	±28

Keterangan :

Seluruh formula telah ditambahkan ekstrak/bahan aktif.

Hasil yang diperoleh didapatkan dari mencari hasil rata-rata dari evaluasi waktu kering selama 21 hari, karena angka tidak dapat dilihat secara rinci dalam diagram pada artikel kedua. Hasil yang diperoleh

pada formula dengan kandungan PVA dan HPMC membutuhkan waktu lebih lama daripada formula dengan kandungan PVA dan karbomer. Variasi konsentrasi PVA dan pemilihan bahan kombinasi mempengaruhi lama waktu kering sediaan. Formula PVA dengan konsentrasi yang semakin tinggi memiliki kemampuan mengering lebih lama, dibandingkan formula PVA dengan konsentrasi semakin rendah. Pemilihan kombinasi dengan HPMC menghasilkan waktu kering yang lebih lama dari karbomer. Hasil analisis data artikel pertama menunjukkan bahwa ada pengaruh waktu penyimpanan terhadap waktu kering yang dilihat pada perbedaan lama waktu kering setiap dilakukan evaluasi selama 21 hari. Namun, hasil uji waktu kering sediaan setelah penyimpanan masih dalam karakteristik ideal gel *peel-off* untuk sediaan topikal yaitu 15-30 menit.

j. Kesimpulan dan Saran :

Kesimpulan artikel kedua adalah ekstrak daun mulberi hitam memiliki aktivitas penghambat enzim tirosinase dengan IC₅₀ 511,91 ppm. Formulasi yang mengandung 1,5% ekstrak daun mulberi hitam, 15% polivinil alkohol 15%, dan 0,5% karbomer menunjukkan hasil stabilitas fisik terbaik dan aman untuk sediaan topikal sehingga masker gel *peel-off* yang dibuat dari ekstrak daun MN berpotensi untuk mencegah hiperpigmentasi dan aman untuk digunakan sebagai sediaan topikal. Saran pada artikel kedua tidak dicantumkan.

3. Artikel ketiga

- a. Judul Artikel : *Formulation peel-off gel mask of Impatiens balsamina l. as an antibactery against Staphylococcus aureus*
- b. Nama Jurnal : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia (JKKI)
- c. Penerbit : Kedokteran Universitas Islam Indonesia
- d. Volume dan Halaman : Vol. 9(3) Hal. 168-174
- e. Tahun Terbit : 2018
- f. Tujuan Penelitian :

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formulasi masker gel *peel-off* ekstrak daun pacar air sebagai antibakteri dengan kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC, serta menguji aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan evaluasi sifat fisik sediaan tersebut.

- g. Metode Penelitian :
- 1) Desain :

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pacar air sebagai antibakteri dengan kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC. Penelitian jurnal ketiga dimulai dengan proses ekstraksi, pembuatan sediaan, uji kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak daun pacar air, uji aktivitas antibakteri, dan evaluasi stabilitas fisik

masker gel *peel-off* (organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan waktu kering).

2) Sampel :

Sampel yang digunakan adalah sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pacar air yang mengandung kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC, dimana terdapat variasi konsentrasi HPMC.

3) Instrumen :

Instrumen yang digunakan tidak dijelaskan secara rinci, namun dapat diketahui beberapa alat uji yang digunakan antara lain gelas ukur, pengaduk, corong Buchner, evaporator, penangas air, silika gel GF 254, sinar UV, *stopwatch*, termometer, viskometer Brookfield, pH meter, objek glass, beban 50 gram, media agar Mueller Hinton, dan cawan petri.

4) Metode Analisis :

Pada artikel ketiga dalam evaluasi waktu kering dilakukan dengan mengoleskan sampel sebanyak 1 gram pada lengan. Waktu gel untuk membentuk lapisan film diukur menggunakan *stopwatch*.

h. Analisis Data :

Analisis data pada jurnal ketiga pada sifat fisik sediaan seperti waktu kering dianalisis menggunakan *one way ANOVA*.

i. Hasil Penelitian :

Tabel 3.4. Hasil Penelitian Waktu Kering Artikel 3.

Formula	Konsentrasi	Waktu kering (menit)
F1 (PVA : HPMC)	10 : 1	26
F2 (PVA : HPMC)	10 : 1,5	23
F3 (PVA : HPMC)	10 : 2	20

Keterangan : Seluruh formula telah ditambahkan ekstrak/bahan aktif

Ketiga formula setelah penyimpanan menghasilkan waktu pengeringan antara 20-26 termasuk kedalam karakteristik ideal waktu kering sediaan kisaran 15-30 menit. Variasi HPMC mempengaruhi beberapa parameter sifat fisik sediaan seperti viskositas dan waktu pengeringan. Semakin besar konsentrasi HPMC, semakin tinggi viskositas, semakin pendek waktu pengeringan.

j. Kesimpulan dan Saran :

Kesimpulan dari artikel ketiga adalah variasi HPMC mempengaruhi viskositas, pH, waktu pengeringan dan penyebaran gel peel-off. Semakin besar konsentrasi HPMC, semakin tinggi viskositas, semakin pendek waktu pengeringan, dan penyebaran semakin sempit. 1,5% HPMC dalam persiapan menunjukkan hasil yang paling optimal. Formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pacar air menghasilkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan kategori penghambatan yang kuat. Saran pada artikel ketiga tidak tercantum.

4. Artikel keempat

- a. Judul Artikel : Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)
- b. Nama Jurnal : *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* (IJPST)
- c. Penerbit : IJPST
- d. Volume dan Halaman : Vol. 2 No. 3 Hal. 90-95
- e. Tahun Terbit : 2015
- f. Tujuan Penelitian :

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formulasi masker gel *pee- off* dari kulit buah manggis yang dibuat fraksi etil asetat kulit buah manggis (FEAKBM) sebagai antioksidan dengan kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC.

- g. Metode Penelitian :

- 1) Desain :

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat formulasi masker gel *peel-off* FEAKBM sebagai antioksidan yang mengandung kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC dengan adanya optimasi basis gel menggunakan variasi konsentrasi PVA yang berbeda. Penelitian jurnal keempat dimulai dengan pembuatan FEAKBM, penentuan IC_{50} dari FEAKBM, optimasi masker gel *peel-off*, formulasi masker gel *peel-off*, uji aktivitas antioksidan, evaluasi stabilitas fisik masker gel *peel-off*

yang dilakukan pada suhu 40°C selama 28 hari (organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan waktu kering).

2) Sampel :

Sampel yang digunakan adalah sediaan masker gel *peel-off* FEAKBM yang mengandung kombinasi *gelling agent* PVA dan HPMC dengan adanya variasi konsentrasi PVA.

3) Instrumen :

Instrumen yang digunakan tidak dijelaskan secara rinci, namun dapat diketahui beberapa alat uji yang digunakan antara lain evaporator, gelas ukur, viskometer brookfield RV (DV-I Prime), objek glass berskala, neraca, *stopwatch*, alat uji pH, termometer, oven, kertas mika, pemberat, spektrofotometer, dan lain sebagainya.

4) Metode Analisis :

Pada artikel keempat dalam evaluasi waktu kering dilakukan dengan mengoleskan sampel sebanyak 0,7 gram secara merata diatas permukaan kaca dengan luas area 5,0x2,5 cm sehingga terbentuk lapisan tipis seragam dengan tebal kurang lebih 1 mm. Sampel tersebut kemudian dimasukkan kedalam oven suhu $37\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan dilakukan monitor sediaan hingga selesai pengeringan.

h. Analisis Data :

Analisis data pada jurnal keempat pada sifat fisik sediaan seperti waktu kering dianalisis dengan Uji *Paired Sample T Test* menggunakan aplikasi SPSS.

i. Hasil Penelitian :

Tabel 3.5. Hasil Penelitian Waktu Kering Artikel 4.

Formula	Konsentrasi	Waktu kering (menit)
F1 (PVA : HPMC)	10 : 1	27
F2 (PVA : HPMC)	12 : 1	28
F3 (PVA : HPMC)	14 : 1	28

Keterangan : Seluruh formula merupakan formula blanko

Basis masker gel dibuat dengan variasi *gelling agent* PVA. PVA digunakan untuk memberikan efek *peel-off* karena memiliki sifat adhesive atau bisa membentuk lapisan film yang mudah dikelupas setelah PVA mengering. Hasil optimasi dari basis gel pada artikel tersebut memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin meningkatkan kualitas film yang terbentuk, oleh karena itu formula basis F3 dengan konsentrasi PVA 14% dijadikan basis sediaan masker gel *peel-off*. Ketiga formula menghasilkan waktu pengeringan kurang lebih 28 menit. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan waktu kering sediaan gel yaitu kurang dari 30 menit.

j. Kesimpulan dan Saran :

Kesimpulan dari artikel keempat adalah fraksi etil asetat kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 19,240 µg/mL. Masker gel *peel-off* mengandung FEAKBM 1% dengan basis gel PVA 14% dan HPMC 1% stabil berdasarkan hasil pengujian organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, waktu

mengering, dan stabilitas selama 28 hari penyimpanan pada suhu 40 °C. Sediaan mempunyai aktivitas antioksidan dengan persen inhibisi $53,37 \pm 0,591\%$. Saran pada artikel keempat tidak tercantum.

5. Artikel kelima :

- a. Judul Artikel : Pengaruh Variasi Konsentrasi Polivinil Alkohol (PVA) pada Formulasi Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Belimbing Wuluh Sebagai Antijerawat
- b. Nama Jurnal : Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia
- c. Penerbit : Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia
- d. Volume dan Halaman : Vol. 14, No. 2, Hal. 199-205
- e. Tahun Terbit : 2016
- f. Tujuan Penelitian :

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formulasi masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak buah belimbing wuluh sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan kombinasi *gelling agent* PVA (Polivinil alkohol) dan PVP (Polivinil pirolidon) serta melakukan evaluasi stabilitas fisik sediaan tersebut.

- g. Metode Penelitian :
- 1) Desain :

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat formulasi sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak buah belimbing wuluh sebagai antibakteri terhadap

Propionibacterium acnes yang mengandung kombinasi *gelling agent* PVA (Polivinil alkohol) dan PVP (Polivinil pirolidon) dengan variasi PVA 10-14%. Penelitian jurnal kelima dimulai dengan proses ekstraksi, pengujian senyawa flavonoid, uji aktivitas antibakteri, optimasi formula masker gel *peel-off*, evaluasi sifat fisik masker gel *peel-off* (pengamatan visual, homogenitas, pH, viskositas, sifat alir, kemampuan menyebar, waktu kering, pengukuran perpanjangan dan kekuatan terhadap tarikan).

2) Sampel :

Sampel yang digunakan adalah sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak buah belimbing wuluh sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang mengandung kombinasi *gelling agent* PVA (Polivinil alkohol) dan PVP (Polivinil pirolidon) dengan variasi PVA 10-14%.

3) Instrumen :

Instrumen yang digunakan antara lain Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu U-2800), spektrofotometer IR, *homogenizer* (Hsiangtai), timbangan analitik (AND tipe GR-620), viskometer Brookfield tipe RV, pH meter (Methrohm tipe 620), oven (Memmert), alat uji kekuatan tarikan lapisan film (JICA), alat pengukur difusi (KISO IL-80 EN), alat uji kemampuan menyebar, termometer, penangas air, cawan petri, lumpang dan alu, alat gelas laboratorium (Pyrex), dan tube tidak tembus cahaya.

4) Metode Analisis :

Pada artikel kelima dalam evaluasi waktu kering dilakukan dengan sampel dioleskan pada kulit kemudian ukur kecepatan mengering gel hingga membentuk lapisan tipis (film) menggunakan *stopwatch*.

h. Analisis Data :

Analisis data pada jurnal kelima tidak dicantumkan penggunaan aplikasi analisis.

i. Hasil Penelitian :

Tabel 3.6. Hasil Penelitian Waktu Kering Artikel 5.

Formula	Konsentrasi	Waktu kering (menit)
F1 (PVA : PVP)	10 : 3	23
F2 (PVA : PVP)	10 : 3	24
F3 (PVA : PVP)	12 : 3	20
F4 (PVA : PVP)	14 : 3	18

Keterangan :

F1 = formula blanko

F2,F3, dan F4 telah ditambahkan ekstrak/bahan aktif

Artikel kelima menggunakan kombinasi *gelling gel* yaitu PVA dan PVP. Hasil diatas menunjukkan bahwa F2 dengan konsentrasi PVA yang paling rendah memiliki waktu pengeringan paling lama, sedangkan F4 dengan konsentrasi PVA yang paling tinggi memiliki waktu pengeringan paling cepat. Perbedaan kecepatan mengering pada tiap formula dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi air yang terkandung dalam formula. Selain itu, adanya propilen glikol yang

lebih tinggi sebagai humektan dapat menahan penguapan air dari masker.

j. Kesimpulan dan Saran :

Ekstrak buah belimbing wuluh dalam konsentrasi 8% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan daya hambat 8-9 mm dan dapat diformulasikan menjadi masker gel yang baik secara fisik dengan konsentrasi optimum PVA sebesar 10% pada FII. Sediaan homogen, tidak membentuk sineresis, tidak mengalami perubahan warna, kemampuan menyebar $34,699 \pm 0,6054$ cm², viskositas sebesar 14000 cPs, sifat alir yang dihasilkan plastis, waktu kecepatan pengeringan yang dibutuhkan adalah 24 menit, memiliki kekuatan tarikan sebesar $1,47 \pm 0,36$ kgF, pH $4,72 \pm 0,03$ dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat, dengan daya hambat berkisar 14-16 mm. Saran pada artikel kelima tidak tercantum.