

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Antiseptik merupakan bahan kimia untuk mencegah multiplikasi mikroorganisme dengan membunuh mikroorganisme atau menghambat pertumbuhan dan aktivitas metaboliknya (Desiyanto & Djannah, 2013). Salah satu tanaman yang mampu sebagai antiseptik adalah daun sirih merah. Daun sirih merah mengandung minyak atsiri seperti chavikol dan chavibetol yaitu senyawa yang mempunyai khasiat antiseptik, serta eugenol yang bersifat sebagai antifungi dalam menghambat pertumbuhan *yeast* (sel tunas) dari *Candida albican* (Atni, 2010).

Kandungan minyak atsiri dalam ekstrak daun sirih sebesar 4,2% yang mempunyai efektifitas antibakteri yang tinggi (Mariyatin, 2014). Kandungan kavikol minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Fav) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* (Bramantio, 2018). Minyak atsiri daun sirih merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif lebih tinggi daripada Gram positif, serta memiliki efek antibakteri terhadap kuman *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dimana konsentrasi yang berefek adalah 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% (Silawati, 2018).

Antiseptik tangan atau *hand sanitizer* merupakan antiseptik pembersih tangan yang digunakan sebagai alternatif pengganti sabun (Liu,

2010). *Hand sanitizer* memiliki keunggulan seperti simpel, mudah disimpan, dan efektif membunuh mikroorganisme di tangan dalam waktu relatif cepat (Supartono, 2017). *Hand sanitizer* gel merupakan salah satu jenis pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan, mengandung bahan aktif alkohol 60% (Diana, 2013). Sediaan gel memiliki keunggulan tidak lengket, stabil dan mempunyai estetika yang bagus (Oktariani, 2021)

*Gelling agent* merupakan senyawa yang digunakan dalam pembuatan gel *hand sanitizer*. *Gelling agent* yang digunakan adalah Na CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Carbopol. Na CMC sering digunakan karena mudah mengembang dengan prosedur pembuatan yang benar, dapat bercampur dengan zat aktif (Naomita Joice Yusticia, 2014). Semakin besar konsentrasi Na CMC semakin kecil pula daya sebarannya, hal ini dikarenakan viskositasnya semakin besar dengan peningkatan konsentrasi Na CMC (Shan & Wicaksono, 2018).

Na CMC sebagai basis gel menghasilkan gel yang bersifat netral, viskositas stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba (Lieberman, Rieger and G., 1998). Penggunaan Na CMC sebagai basis gel memiliki kelemahan yaitu dapat membentuk larutan koloida dalam air yang dapat membuat gel menjadi tidak jernih, sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 3-6% (Rowe, 2006).

Sedangkan polimer Carbopol adalah polimer hidrofilik dengan struktur asam poliakrilat. Carbopol berfungsi sebagai *gelling agent* pada

konsentrasi 0,5-2% (Kusuma, 2018). Gel dengan Carbopol dihasilkan gel yang jernih dan memiliki daya sebar yang baik dan meningkatkan viskositas suatu sediaan (Rowe, 2009). Carbopol adalah basis gel yang bila diformulasikan akan membentuk gel dengan penampakan yang jernih (Hasyim, 2011), mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, dan mudah dicuci dengan air (Basha, 2011).

Menurut Nily (2017), Formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun cabai rawit menggunakan *gelling agent* Carbopol dan Na CMC. Pemilihan Carbopol dan Na CMC karena akan membentuk gel dengan penampakan yang jernih, mempunyai daya sebar yang baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, dan mudah dicuci dengan air. Pada penelitian Rohana dan Hendra Stevani (2019), Kombinasi Na CMC dengan Carbopol memberikan viskositas stabil pada sediaan, gel jernih, dan memiliki daya sebar yang baik.

Menurut hasil penelitian Rohana dan Hendra Stevani (2019), formulasi sediaan *hand sanitizer* ekstrak biji pangi dengan kombinasi *gelling agent* Carbopol dan Na CMC yaitu 0,25:2 ; 0,5:3 ; 0,75:4. Pada pengamatan fisik uji organoleptis, homogenitas, pH ketiganya memenuhi syarat pembuatan gel. Sedangkan pada uji viskositas formula kombinasi *gelling agent* 0,25%:2% tidak memenuhi syarat dan pada uji daya sebar formula kombinasi *gelling agent* 0,75%:4% tidak memenuhi syarat.

Formula kombinasi *gelling agent* 0,5%:3% memenuhi semua persyaratan mutu dan tetap stabil setelah disimpan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang formulasi gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan variasi *gelling agent* Na CMC kombinasi Carbopol untuk mengetahui variasi konsentrasi kombinasi antar kedua *gelling agent* Na CMC kombinasi Carbopol dapat mempengaruhi sifat fisisnya.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah variasi konsentrasi *gelling agent* (Na CMC : Carbopol) mempengaruhi sifat fisis gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*)?
2. Berapakah variasi konsentrasi *gelling agent* (Na CMC : Carbopol) yang dapat menghasilkan gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan sifat fisis baik ?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent* (Na CMC : Carbopol) terhadap sifat fisis gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*).
2. Untuk mengetahui variasi konsentrasi *gelling agent* (Na CMC : Carbopol) yang dapat menghasilkan gel *hand sanitizer* minyak atsiri

daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan sifat fisis paling baik.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Ilmu Kesehatan**

Memberikan informasi kepada mahasiswa kefarmasian mengenai formula gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan variasi *gelling agent* Na CMC kombinasi Carbopol.

##### **2. Bagi Peneliti**

Mengetahui dan menambah wawasan peneliti mengenai formula gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan variasi *gelling agent* Na. CMC kombinasi Carbopol.

##### **3. Bagi Masyarakat**

Menyediakan informasi kepada masyarakat khususnya mengenai gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*) dengan variasi *gelling agent* Na. CMC kombinasi Carbopol dan menyediakan alternatif bentuk sediaan gel antiseptik yang aman bagi masyarakat.

## E. Keaslian Penelitian

Penelitian “Formulasi Gel *Hand sanitizer* Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Fav*)”, adapun penelitian yang serupa yaitu :

1. *Efektivitas Formulasi Hand sanitizer Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav) Dan Daun Kemangi (Ocimum sanctum) Dengan Eksipien Na CMC Untuk Menurunkan Jumlah Bakteri Tangan*, Nadira Putriana dan Farida Juliantina Rachmawaty 2020. Bertujuan mengetahui efektivitas antibakteri minyak atsiri daun sirih merah dan daun kemangi dengan eksipien Na CMC sebagai gel *hand sanitizer* serta membandingkan aktivitas antibakteri gel tersebut dengan gel berbasis alkohol. Metode yang digunakan yaitu uji aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* minyak atsiri daun sirih merah dan daun kemangi yang dibuat menjadi tiga formula dengan konsentrasi Na CMC berbeda, F1 (1,25g), F2 (0,25g), dan F3 (0,5g) dengan kontrol alkohol 70%. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan uji statistik *Wilcoxon* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan ketiga formula gel *hand sanitizer* dapat menurunkan jumlah bakteri di tangan setelah mencuci tangan dengan gel tersebut. Namun pada uji *Wilcoxon*, Formula 1 dapat menurunkan jumlah bakteri tangan dengan hasil yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Pada pengujian dengan *Kruskal Wallis*

menunjukkan hasil tidak signifikan ( $p>0,05$ ). Dengan demikian perbedaan bermakna hanya pada Formula 1 jika dibanding dengan kontrol. eksiipien Na CMC efektif sebagai gel *hand sanitizer* dengan formulasi terbaik pada konsentrasi 1,25%.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada metode penelitian yang digunakan dalam penelitian serta *gelling agent* yang digunakan.

2. *Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Gel Hidrokortison*, Tiara Mega Kusuma, Metty Azalea, Puspita Septie Dianita, Naili Syifa 2018. Bertujuan untuk melihat pengaruh variasi jenis konsentrasi Na CMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik gel hidrokortison. Metode yang digunakan yaitu membandingkan basis Carbopol (0,2%, 0,3%, 0,4%) dengan basis Na CMC (3%, 3,5%, 4%).

Hasil penelitian penggunaan Carbopol menghasilkan tampilan lebih menarik dibandingkan Na CMC. Akan tetapi, penggunaan Carbopol menghasilkan viskositas yang lebih rendah dibandingkan Na CMC. Konsentrasi Carbopol 0,4% atau Na CMC 3,5% dalam gel hidrokortison 1% menghasilkan formula gel yang paling baik.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada sampel zat aktif yang digunakan dalam penelitian serta variasi konsentrasi kombinasi *gelling agent* gel Na CMC dan Carbopol yang digunakan.

3. *Formulasi Gel Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L.) Dengan Kombinasi Basis Carbopol dan Na CMC*, Oktariani Pramiastuti, Desi Sri Rejeki, dan Venny Febriani 2021. Bertujuan untuk memperoleh konsentrasi Na-CMC dan Carbopol sebagai *gelling agent* yang memiliki kestabilan fisika yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Ekstrak umbi bawang putih diperoleh dengan maserasi menggunakan etanol 70%. Gel dibuat dalam empat formula yaitu Formula 1 (100%:0%), Formula 2 (50%:50%), dan Formula 3 (0%:100%) dan Formulasi 4 tanpa ekstrak (50%:50%). Gel yang diperoleh kemudian diuji sifat fisik yang meliputi organoleptis, homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas. Hasil yang diperoleh dari uji stabilitas menunjukkan basis gel dengan konsentrasi 100% Na-CMC : 0% carbopol (Formula 1) memiliki standar yang baik untuk pH 7; daya lekat 7 detik; daya sebar 6,025 cm<sup>2</sup>; dan viskositas 14400 mPa.s.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada sampel zat aktif yang digunakan dalam penelitian.

4. *Formulasi Sediaan Hand sanitizer Dari Ekstrak Biji Pangi (Pangium edule reinw)*, Rohana dan Hendra Stevani 2019. Bertujuan untuk memformulasikan sediaan *hand sanitizer* dari ekstrak Biji Pangi (*Pangium edule reinw*). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu cara maserasi menggunakan pelarut aquades dan dibuat sediaan gel *hand*

*sanitizer* menggunakan TEA, Gliserin, Nipagin, Aquades serta variasi konsentrasi basis Carbopol dan Na CMC yaitu 0,25:2 ; 0,5:3 ; 0,75:4.

Hasil penelitian menunjukkan ketiga sediaan sebelum dan setelah penyimpanan homogen, berwarna kuning pucat, dan tidak berbau. Kekentalan gel berkisar 2471 - 4151 cP, tapi mengalami perubahan setelah penyimpanan. pH gel berkisar 5-6, tidak berubah setelah penyimpanan. Tidak terjadi sineresis pada ketiga sediaan. Daya sebar ketiga sediaan berkisar 5cm - 7,5cm, mengalami perubahan setelah penyimpanan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak Biji Pangi dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan konsentrasi basis Carbopol : Na CMC yaitu 0,5% : 3% dan memenuhi semua persyaratan mutu.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada sampel zat aktif yang digunakan dalam penelitian dan bahan dalam formula.

5. *Studi Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam L.) Dengan Gelling agent Na CMC dan Carbopol*, Rinaldi, Fauziah, Azmalina Adriani, Ernita Silviana, Ritazahara 2020. Bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik gel ekstrak etanol daun nangka menggunakan basis Na CMC dan Carbopol 940 terhadap evaluasi persyaratan sediaan gel. Metode yang digunakan bersifat eksperimental dengan menformulasikan gel ekstrak etanol daun nangka menggunakan basis Na CMC (F1) dan Carbopol 940 (F2).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak etanol daun nangka pada F1 dan F2 berbentuk setengah padat, berwarna coklat muda, berbau khas ekstrak etanol daun nangka, homogen, nilai pH 6, daya sebar sediaan pada F1 4,5-5,5 cm dan pada F2 4,5-5,6 cm, viskositas F1 19080 cP dan F2 13280 cP, dengan ini gel dinyatakan memenuhi persyaratan sediaan gel.

Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada sampel zat aktif yang digunakan dalam penelitian serta variasi konsentrasi *gelling agent* gel Na CMC dan Carbopol yang digunakan.