**FORMULASI SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER* MINYAK ATSIRI KEMUKUS (*Piper cubeba* L.) DENGAN BASIS KARBOPOL 940 DIBANDINGKAN Na-CMC TERHADAP AKTIVITAS**

**ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus***

**ULFA LIANA**

**NPM. 172114097**

**ABSTRAK**

Kesehatan merupakan aspek penting yang dapat mempengaruhi kualitas hidup setiap individu. Cara yang efektif untuk menjaga kesehatan tubuh adalah dengan menjaga kebersihan, salah satunya adalah kebersihan tangan. Mencuci tangan menggunakan sabun merupakan salah satu cara untuk menjaga kebersihan tangan. Selain sabun, *hand sanitizer* merupakan sediaan yang lebih efektif dan efisien untuk menjaga kebersihan tangan. Beberapa sediaan *hand sanitizer* telah banyak dijumpai dipasaran dengan bahan aktif seperti alkohol. Kemukus (*Piper cubeba* L.) merupakan tanaman yang mengandung minyak atsiri yang memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menformulasikan minyak atsiri kemukus dalam sediaan gel *hand sanitizer* dengan perbandingan basis karbopol 940 dan Na-CMC serta untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus.*

Metode penelitian ini adalah eksperimental. Penelitian ini meliputi pengujian KHM minyak atsiri kemukus, pembuatan orientasi basis gel karbopol 940 dan Na-CMC, menformulasikan minyak atsiri kemukus 10%, 15%, dan 20% dalam sediaan gel *hand sanitizer* dengan perbandingan basis karbopol 940 dan Na-CMC, uji evaluasi sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, kesukaan, dan iritasi pada kulit, serta pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus.*

Hasil penelitian menunjukkan pengujian KHM dengan konsentrasi 100 mg/ml memiliki zona hambat 9,3 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus.* Minyak atsiri Kemukus (*Piper cubeba* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel *hand sanitizer* dan stabil baik fisik sediaan, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas sediaan serta tidak menimbulkan iritasi kulit. Sediaan gel *hand sanitizer* minyak atsiri kemukus basis karbopol 940 memilikiaktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter rata-rata zona hambat berturut-turut adalah 10,0 mm, 11,6 mm, dan 13,0 mm sedangkan gel *hand sanitizer* basis Na-CMC memiliki diameter rata-rata zona hambat berturut-turut adalah 9,8 mm, 10,8 mm, dan 12,3 mm.

**Kata kunci :** Kemukus, *hand sanitizer,* karbopol 940, Na-CMC*, Staphylococcus aureus*.

**THE FORMULATION OF GEL *HAND SANITIZER* PREPARATION IN KEMUKUS ESSENTIAL OIL (*Piper cubeba* L.) WITH BASE OF**

**CARBOPOL 940 COMPARED WITH Na-CMC ON**

**ACTIVITIES ANTIBACTERIAL OF**

***Staphylococcus aureus***

**ULFA LIANA**

**NPM. 172114097**

**ABSTRACT**

*Health was an essential aspect that affecting quality of life for each individual. An effective way to maintain a healthy body was to keepclean , one of the common way was keep hands clean. Washing hands using soap was one way to keep hands clean. Beside soap, hand sanitizer was more effective and efficient product for maintaining hands clean. Some product of hand sanitizer had been found in the market with active ingredients such as alcohol. Kemukus (Piper cubeba* L.*) was know as a plant contained essential oils that have ability anti-bacterial. Objective of this research was to formulated kemukus essential oil in gel hand sanitizer with a ratio of carbopol 940 and Na-CMC bases and to determine the anti-bacterial activity against Staphylococcus aureus.*

*This research method was experimental. This study included MIC tes of kemukus essential oil, preparing base orientation of carbopol 940 and Na-CMC gel, formulating kemukus essential oils with concentration 10%, 15%, and 20% in gel hand sanitizer with a of carbopol 940 and Na-CMC bases, evaluation tests of product such as organoleptic, homogeneity, pH, dispersion, viscosity, preference, and irritation to the skin, and testing anti-bacterial activity against Staphylococcus aureus.*

*The results showed that MIC of kemukus essential oil was 100 mg/ml with 9.3 mm of inhibition zone againts Staphylococcus aureus bacteria. Kemukus essential oil (Piper cubeba* L.*) could be formulated as gel hand sanitizer and was stable both in physical characterization of homogeneity, pH, dispersion, viscosity and did not cause skin irritation. The preparation of gel hand sanitizer kemukus essential oil for carbopol 940 base had anti-bacterial activity against Staphylococcus aureus with an average diameter of inhibition zones was 10.0 mm, 11.6 mm, and 13.0 mm respectively, while hand sanitizer base Na-CMC gel had an average diameter of inhibition zones, respectively 9.8 mm, 10.8 mm, and 12.3 mm.*

Keywords: *Kemukus, hand sanitizer, carbopol 940, Na-CMC, Staphylococcus aureus*

**KATA PENGANTAR**

****

****

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, sukakah kamu aku tunjukkan suatu perniagaan yang dapat menyelamatkanmu dari azab yang pedih?”(yaitu) kamu beriman kepada Allah dan RasulNya dan berjihad di jalan Allah dengan harta dan jiwamu. Itulah yang lebih baik bagimu, jika kamu mengetahui.”

Alhamdulillah segala puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kemudahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan bahan seminar ini yang berjudul “Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri Kemukus (*Piper cubeba* L.) Dengan Basis Karbopol 940 Dibandingkan Na-CMC Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua Ayahanda (Alm) Amir Hamzah dan Ibunda Azizah serta keluarga tersayang dengan penuh kasih sayang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, bimbingan, do’a dan nasehat selama ini kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Farmasi.

Dengan ketulusan hati penulis juga menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Minda Sari Lubis, S.Farm., M.Si., Apt. selaku pembimbing 1, Ibu Gabena Indrayani Dalimunthe, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing II dan Ibu Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm., M.Sc selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan, saran dan bimbingan kepada peneliti sehingga selesainya skripsi ini.

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

1. Bapak Rektor Universitas Muslim Nusantara AL Washliyah Medan, Bapak H. Hardi Mulyono Surbakti, SE., M.AP.
2. Ibu Minda Sari Lubis, S.Farm., M.Si., Apt. selaku Plt. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara AL Washliyah Medan.
3. Ibu Debi Meilani, S.Si., M.Si., Apt sebagai Wakil Dekan I dan Ibu Melati Yulia Kusumastuti, S.Farm., M.Sc sebagai Wakil Dekan II.
4. Ibu Rafita Yuniarti, S.Si., M.Kes., Apt. selaku Kepala Laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muslim Nusantara AL Washliyah Medan beserta laboran yang telah memberikan izin kepala penulis untuk menggunakan fasilitas laboratorium.
5. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi Universitas Muslim Nusantara AL Washliyah Medan yang telah mendidik dan membina penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan.
6. Semua teman-teman terdekat penulis dan mahasiswa/i Program Studi Farmasi yang turut memberi semangat dan dorongannya kepada penulis selama melakukan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan., oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang dapat membangun dari semua pihak guna perbaikan skripsi ini.

Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna perbaikan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang Farmasi.

Medan, Juli 2019

Penulis

Ulfa Liana

**DAFTAR ISI**

Halaman

**JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ABSTRAK i**

**ABSTRACT ii**

**KATA PENGANTAR iii**

**DAFTAR ISI vi**

**DAFTAR TABEL x**

**DAFTAR GAMBAR xi**

**DAFTAR LAMPIRAN xii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar belakang 1 1.2 Rumusan masalah 3

1.3 Hipotesis 3

1.4 Tujuan peneliti 3

1.5 Manfaat penelitian 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5**

2.1 Tanaman Kemukus 5

2.1.1 Taksonomi tanaman kemukus 5

2.1.2 Morfologi tanaman 5

2.1.3 Nama umum dan daerah 6

* + 1. Kandungan kimia 6

2.1.5 Manfaat kemukus 6

2.2 Minyak Atsiri 7

2.2.1 Penggolongan minyak atsiri 7

2.2.2 Komponen minyak atsiri 8

2.2.3 Manfaat minyak atsiri 9

2.3 Gel 9

2.3.1 Jenis gel 10

2.3.2 Basis gel 10

2.3.3 Jenis-jenis basis gel 11

2.3.4 Sifat gel 11

2.3.5 Syarat-syarat sediaan gel 12

2.3.6 Keuntungan sediaan gel 12

2.3.7 Kekurangan sediaan gel 12

2.4 Evaluasi Sediaan Gel 13

2.5 *Hand Sanitizer* 14

2.5.1 Uraian bahan untuk sediaan *hand sanitizer* 14

2.6 Kulit 16

2.6.1 Anatomi Kulit 16

2.6.2 Fungsi Kulit 17

2.7 Bakteri 19

2.7.1 Uraian bakteri 19

2.7.2 Fase pertumbuhan bakteri 20

2.7.3 Klasifikasi bakteri 20

2.8 *Staphylococcus aureus* 23

2.8.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus* 23

2.8.2 Morfologi 24

2.8.3 Patogenesis dan Gejala Klinis 24 2.9 Uji Antimikroba 24

2.9.1 Uji Aktivitas Antimikroba 26

2.10 Mekanisme Kerja Zat Antimikroba 28

**BAB III METODE PENELITIAN 30**

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian 30

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 30

3.2.1 Lokasi Penelitian 30

3.2.2 Waktu Penelitian 30 3.3 Alat dan Bahan 30 3.3.1 Alat 30 3.3.2 Bahan 30 3.4 Tempat Pengambilan Sampel 31 3.5 Uji Antibakteri 31 3.5.1 Identifikasi bakteri 31 3.5.2 Pembuatan *Manitol Salt Agar* (MSA) 32

3.6 Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA) 32

3.7 Pembuatan Media Agar Miring 33

3.8 Peremajaan Bakteri 33 3.9 Pembuatan Suspensi Standar *Mc Farland* 333.10 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji 33 3.11 Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) 34

3.12 Pembuatan Larutan Pengencer Minyak Atsiri Kemukus(*Piper*

*cubeba* L.) Dengan Berbagai Konsentrasi 34

3.13 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Minyak Atsiri

Kemukus (*Piper cubeba* L.) 35

3.14 Formula Sediaan Gel *Hand Sanitizer* 35

3.14.1 Pembuatan Basis Gel *Hand Sanitizer* (Orientasi) 36

3.14.2 Pembuatan Sediaan Gel *Hand Sanitizer* 37 3.15 Evaluasi Sediaan Gel 38 3.15.1 Pemeriksaan organoleptis sediaan 39

3.15.2 Pemeriksaan homogenitas 39 3.15.3 Pengujian pH sediaan 39 3.15.4 Uji daya sebar sediaan 39 3.15.5 Uji viskositas sediaan 40 3.15.6 Uji iritasi sediaan 40 3.15.7 Uji Kesukaan Pada Sukarelawan 40

3.16 Uji aktivitas antibakteri gel *hand sanitizer* terhadap bakteri

*Staphylococcus aureus* 40

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42**

4.1 Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Minyak

Atsiri Kemukus (*Piper cubeba* L.) 42

4.2 Hasil Formulasi Orientasi Basis Gel *Hand Sanitizer* 43 4.3 Hasil Evaluasi Stabilitas Sediaan Gel *Hand Sanitizer* 44

4.3.1 Hasil pengamatan organoleptis dan uji kesukaan sediaan

gel *hand sanitizer* 44 4.3.2 Hasil pengamatan homogenitas sediaan gel *hand sanitizer* 484.3.3 Hasil pengujian pH sediaan gel *hand sanitizer* 49

4.3.4 Hasil pengamatan uji viskositas sediaan gel *hand*

*Sanitizer* 50

4.3.5 Hasil uji daya sebar sediaan gel *hand sanitizer* 50

4.3.6 Hasil pengamatan uji iritasi pada sediaan gel *hand*

*sanitizer* 51

4.4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri 52

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 56** 5.1 Kesimpulan 56 5.2 Saran 56

**DAFTAR PUSTAKA 57**

**LAMPIRAN 62**

**DAFTAR TABEL**

Halaman

**Tabel 3.1** Formulasi orientasi basis gel karbopol dengan konsentrasi

0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. 36

**Tabel 3.2** Formulasi orientasi basis gel Na-CMC dengan konsentrasi

3%, 4%, 5%, dan 6%. 37

**Tabel 3.3** Formulasi gel hand sanitizer minyak atsiri kemukus dengan

basis gel karbopol 940 37

**Tabel 3.4** Formulasi gel hand sanitizer minyak atsiri kemukus dengan

basis gel Na-CMC 38

**Tabel 4.1** Hasil uji konsentrasi hambat minimum minyak atsiri kemukus

(*Piper cubeba* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* 42

**Tabel 4.2** Hasil pengamatan orientasi basis gel karbopol 940 dan

Na-CMC 43

**Tabel 4.3** Hasil pengamatan organoleptis sediaan *hand sanitizer* 44

**Tabel 4.4** Hasil uji interval nilai kesukaan organoleptis tiap formula

Basis Karbopol 94046

**Tabel 4.5** Hasil uji interval nilai kesukaan organoleptis tiap formula

Basis Na-CMC47

**Tabel 4.6** Hasil pengamatan homogenitas sediaan gel *Hand sanitizer* 48

**Tabel 4.7** Hasil pengamatan pH sediaan *hand sanitizer*  49

**Tabel 4.8** Hasil uji viskositas sediaan gel *hand sanitizer* 50

**Tabel 4.9** Hasil uji daya sebar sediaan gel *hand sanitizer* 50

**Tabel 4.10** Hasil uji iritasi dari sediaan 52

**Tabel 4.11** Hasil analisis menggunakan ANOVA *(Analisis Of Variance)*

dengan metode *Duncan* pada diameter zona hambat uji

aktivitas gel *hand sanitizer* basis karbopol 940 dan Na-CMC

terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* 52

**Tabel 4.12** Hasil uji aktivitas gel *hand Sanitizer* basis karbopol 940 dan

Na-CMC terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dianalisis

Menggunakan metode *Independent Samples T-Test* dengan

tingkat kemaknaan (p<0,05) 54

**DAFTAR GAMBAR**

**Halaman**

**Gambar 2.1** Tanaman kemukus (*Piper cubeba* L.) 5

**Gambar 2.2** Anatomi kulit 17

**Gambar 2.3** Bakteri *Staphylococcus aureus* 23

**DAFTAR LAMPIRAN**

**Halaman**

**Lampiran 1.** *Certificate OF Analysis* Minyak Kemukus 62

**Lampiran 2.** Bagan Alir Formulasi Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri

Kemukus (*Piper cubeba* L.) basis karbopol 63

**Lampiran 3.** Bagan Alir Formulasi Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri

Kemukus (*Piper cubeba* L.) Basis Na-CMC 64

**Lampiran 4.** Bagan Alir Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel

*Hand Sanitizer* Minyak Kemukus (*Piper cubeba* L.)65

**Lampiran 5.** Hasil Sediaan Gel *Hand Sanitizer* 66

**Lampiran 6.** Uji Homogenitas Sediaan Gel *Hand Sanitizer* 67

**Lampiran 7.** Uji Daya Sebar Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Basis

Karbopol 940 68

**Lampiran 8.** Uji Daya Sebar Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Basis

Na-CMC 69

**Lampiran 9.** Hasil Uji Iritasi Kulit 70

**Lampiran 10.** Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Karbopol 94071

**Lampiran 11.** Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Basis

Na-CMC 72

**Lampiran 12.** Pengamatan Mikroskopik Terhadap Bakteri

*Staphylococcus aureus* 73

**Lampiran 13.** Diameter Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*

*aureus* Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Basis Karbopol 940 74

**Lampiran 14.** Diameter Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*

*aureus* Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Basis Na-CMC 75

**Lampiran 15.** Contoh Lembar Penilaian Kuisioner 76

**Lampiran 16.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Warna Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Karbopol 940 77

**Lampiran 17.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Bau Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Karbopol 940 82

**Lampiran 18.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Bentuk Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Karbopol 940 87

**Lampiran 19.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Warna Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Na-CMC 92

**Lampiran 20.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Bau Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Na-CMC 97

**Lampiran 21.** Data dan Perhitungan Rentang Kesukaan Bentuk Secara

Organoleptis Terhadap Berbagai Formula Gel *Hand*

*Sanitizer* Basis Na-CMC 102

**Lampiran 22.** Data Analisis Menggunakan ANOVA (*Analisis Of*

*Variance)* Dengan Metode *Duncan* Pada Uji Aktivitas

Gel *Hand Sanitizer* Basis Karbopol 940Terhadap Bakteri

*Staphylococcus aureus* 107

**Lampiran 23.** Data Analisis Menggunakan ANOVA (*Analisis Of*

*Variance)* Dengan Metode *Duncan* Pada Uji Aktivitas

Gel *hand sanitizer* Basis Na-CMCTerhadap Bakteri

*Staphylococcus aureus* 109

**Lampiran 24.** Data SPSS Uji Aktivitas Gel *Hand Sanitizer* Basis Gel

Karbopol 940 Dibandingkan Na-CMC Terhadap Bakteri

*Staphylococcus aureu* Menggunakan Metode *Independent*

*Sample T-Test* 111

**Lampiran 25.** Surat Pernyataan Sukarelawan 113