

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL *HANDSANITIZER*
EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



Disusun Oleh:

TRI WAHYUNI
NIM. 18.02.05.0228

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
TA. 2021**

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL *HANDSANITIZER*
EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan Kepada Program Studi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah
Lamongan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Ahli Madya Farmasi**



Disusun Oleh:

TRI WAHYUNI
NIM. 18.02.05.0228

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
TA. 2021**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : TRI WAHYUNI
NIM : 18.02.05.0228
TEMPAT, TANGGAL LAHIR : LAMONGAN, 13 DESEMBER 1999
INSTITUSI : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
LAMONGAN

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul: **“Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*”** adalah bukan Karya Tulis Ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Lamongan, 28 Juni 2021

Yang menyatakan



TRI WAHYUNI
NIM. 18.02.05.0228

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah

Oleh : TRI WAHYUNI

NIM : 18.02.05.0228

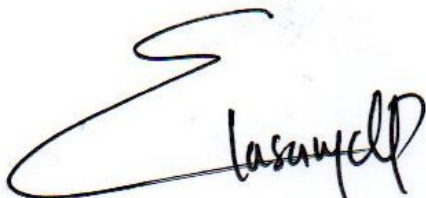
Judul : FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL
HANDSANITIZER EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA
(*CARICA PAPAYA L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
CARBOPOL 940 SEBAGAI *GELLING AGENT*

Telah disetujui dan diujikan dihadapan Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah
pada tanggal: 28 Juni 2021

Oleh:

Mengetahui:

Pembimbing I



apt. Elasari Dwi Pratiwi, M. Farm
NIDN: 0713089302

Pembimbing II



Ratih Indah Kartikasari, SST., M.Kes
NIDN: 0725038702

LEMBAR PENGESAHAN

Telah Diuji dan Disetujui Oleh Tim Penguji Pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*. Di Program Studi D-III Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Tanggal: 28 Juli 2021

PANITIA PENGUJI

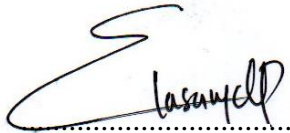
Tanda Tangan

Ketua : Djati Wulan Kusumo, M. Farm



.....

Anggota : 1. apt. Elasari Dwi Pratiwi, M. Farm



.....

2. Ratih Indah Kartikasari, SST., M. Kes



.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Lamongan



Akif Al Khris S. Kóp. Ns., M. Kes
NIK-19780821 20060 015

CURRICULUM VITAE

Nama : Tri Wahyuni

Tempat, Tanggal Lahir : Lamongan, 13 Desember 1999

Alamat Rumah : Dusun Grogol Desa Sugihwaras RT 01/RW 03.
Kecamatan Deket. Kabupaten Lamongan.

Pekerjaan : Mahasiswa

Riwayat Pendidikan :

1. TK Bhakti Sugihwaras Tahun 2004-2006
2. SDN Sugihwaras Tahun 2006-2012
3. SMPN 4 Lamongan Tahun 2012-2015
4. SMAN 3 Lamongan Tahun 2015-2018
5. Prodi D-III Farmasi Universitas Muhammadiyah Lamongan mulai tahun 2018 sampai sekarang 2021.

MOTTO

مَنْ سَنَّ فِي الْإِسْلَامِ سُنَّةً حَسَنَةً فَلَهُ أَجْرٌ هَاوَأَجْرُ مَنْ عَمِلَ بَعْدَهُ مِنْ غَيْرِ
أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَجْرِ رِهْمِ شَيْءٍ وَمَنْ سَنَّ فِي الْإِسْلَامِ سُنَّةً سَيِّئَةً كَانَ عَلَيْهِ
وِزْرُهَا وَوِزْرُ مَنْ عَمِلَ بِهَا مِنْ بَعْدِهِ مِنْ غَيْرِ أَنْ يَنْقُصَ مِنْ أَوْزَارِهِمْ شَيْءٌ

Barang siapa yang melakukan perbuatan baik, ia akan mendapatkan pahala (dalam perbuatan itu) dan pahala orang yang menirunya tidak di kurangi pahalanya sedikitpun. Dan barang siapa yang melakukan perbuatan yang jelek, ia akan menanggung dosa dan orang-orang yang menirunya dengan tidak di kurangi dosanya sedikitpun.

(HR. Imam Muslim)

KARYA TULIS INI SAYA PERSEMBAHKAN

1. Kedua orang tua saya yang sudah rela berkorban mendoakan kesuksesan untuk anaknya.
2. Seluruh keluarga dan saudara saya yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Seluruh dosen Universitas Muhammadiyah Lamongan, khususnya dosen pembimbing (Bu Elasari dan Bu Ratih) yang dengan sabar membimbing dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Teruntuk teman-teman seperjuangan 6B Farmasi. Yang selalu memberikan semangat dan do'a.

ABSTRAK

Wahyuni, Tri. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent* Karya Tulis Ilmiah Program Studi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan. Pembimbing (1) apt. Elasari Dwi Pratiwi, M. Farm, (2) Ratih Indah Kartikasari, SST., M. Kes

Tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung enzim papain dan alkaloid karpain, enzim papain memiliki aktivitas antimikroba sedangkan alkaloid karpain berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sediaan gel *handsanitizer* dengan konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*. Sediaan dibuat dalam dua formula dengan memvariasikan F1 (menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%) dan F2 (menggunakan carbopol 940 konsentrasi 2%). Evaluasi sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji hedonik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil dari kedua formulasi diantaranya uji organoleptis berbentuk setengah padat kental dan kental, berwarna kekuningan dan memiliki aroma yang khas parfum jeruk, dan kedua formula memiliki homogenitas yang baik. Uji pH F1 (6,72) dan F2 (6,76). Pada uji kesukaan/hedonik (F1) diketahui sebanyak 40% panelis menyukai warna sediaan, sebanyak 25% panelis menyukai aroma, sebanyak 66% panelis menyukai tekstur 30%. Pada sediaan (F2) diketahui sebanyak 30% panelis menyukai warna, sebanyak 45% panelis menyukai aroma, sebanyak 30% panelis menyukai tekstur. Kesimpulan dari penelitian ini Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dan variasi konsentrasi Carbopol 940 (0,5% dan 2,0%) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *handsanitizer*. Kesimpulan penelitian ini bahwa Carbopol 940 dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dan menjadi bahan utama untuk pembuatan gel. Carbopol sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi yang berbeda konsentrasi gel 0,5% dan 2,0%. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk membuat formulasi sediaan gel *handsanitizer* dengan bahan *gelling agent* yang berbeda selain Carbopol 940 dan tata letak konsentrasi sediaananya dibahan yang berbeda.

Kata Kunci: *Tanaman Pepaya (Carica papaya L.)*, *Gel Handsanitizer*, *Carbopol 940*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-nya yang telah diberikan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik, tidak lupa pula salam dan shalawat saya kirimkan untuk baginda Rasulullah SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*” sesuai waktu yang ditentukan.

Karya Tulis ini penulis susun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi di Universitas Muhammadiyah Lamongan. Dalam penyusunan, penulis mendapatkan banyak pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak / Ibu:

1. Drs. H. Budi Utomo, M. Kes, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Lamongan.
2. Arifal Aris, S. Kep., Ns., M. Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan.
3. apt. Sri Bintang Sahara M.K.N, M. Farm selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Universitas Muhammadiyah Lamongan.
4. Djati Wulan Kusumo, M. Farm selaku penguji utama Karya Tulis Ilmiah yang telah banyak memberikan petunjuk dan saran yang bermanfaat.

5. apt. Elasari Dwi Pratiwi, M. Farm Selaku pembimbing I, yang telah banyak memberikan petunjuk, saran dan masukan, dorongan moril selama penyusunan.
6. Ratih Indah Kartikasari, SST., M. Kes Selaku pembimbing II, yang telah banyak memberikan petunjuk, saran dan masukan dorongan moril selama penyusunan.
7. Kedua Orang Tuaku Bapak H. Farchan dan Ibu Hj. Supiyah yang senantiasa mendoakan memberikan kasih sayang dan memberikan dukungan moril dan materiil demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-temanku Paula Maulidinah, Deni Putri A, Najela Ayu A, Nur Lilla A, Azzahratu Nazihan N dan semua teman seperjuangan saya khususnya 6B Farmasi yang telah memberikan semangat, doa dan memberikan dukungan moril dan materiil demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan pahala atas semua amal kebaikan yang diberikan. Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan, akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis pembaca pada umumnya.

Lamongan, 28 Juni 2021

Tri Wahyuni
NIM. 18.02.05.0228

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
COVER DALAM	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
CURRICULUM VITAE	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	6
2.1.2 Nama Lain Pepaya / Nama Daerah	7
2.1.3 Morfologi Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	7
2.1.4 Kandungan Kimia Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	8
2.1.5 Manfaat Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>)	8
2.2 Kulit	9
2.2.1 Definisi Kulit	9
2.2.2 Struktur Kulit	9
2.2.3 Fungsi Kulit	11

2.3	Antiseptik	12
2.4	Ekstraksi	13
2.4.1	Definisi Ekstraksi	13
2.4.2	Jenis Ekstraksi	13
2.5	Gel	15
2.5.1	Definisi Gel	15
2.5.2	Jenis Gel	16
2.5.3	Sifat Gel	17
2.5.4	Kelebihan Gel	18
2.5.5	Kekurangan Gel	18
2.5.6	Formula Gel	19
2.5.7	Contoh Formula Gel	21
2.6	Preformulasi Gel	21
2.6.1	Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	21
2.6.2	Carbopol 940	22
2.6.3	Gliserin	22
2.6.4	Trietanolamin	22
2.6.5	Metilparaben	23
2.6.6	Aquadest	23
2.6.7	Parfum	24
2.7	Kerangka Konsep Penelitian	24
2.8	Kerangka Teori	24
2.9	Hipotesis Penelitian	25
BAB 3	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian	26
3.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	26
3.2.1	Tempat Penelitian	26
3.2.2	Waktu Penelitian	26
3.3	Sampel Penelitian	26

3.4	Alat dan Bahan.....	26
3.4.1	Alat.....	26
3.4.2	Bahan.....	27
3.5	Prosedur Kerja.....	27
3.5.1	Pengumpulan Sampel.....	27
3.5.2	Pengolahan Sampel.....	27
3.5.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	28
3.6	Formula Sediaan Gel.....	29
3.6.1	Formulasi Gel Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	29
3.6.2	Pembuatan Sediaan Gel.....	30
3.7	Evaluasi Sediaan.....	31
3.7.1	Uji Organoleptis.....	31
3.7.2	Uji Homogenitas.....	31
3.7.3	Uji pH.....	31
3.7.4	Hedonik (Uji Palenis/Kesukaan).....	32
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Hasil penelitian.....	33
4.1.1	Hasil ekstraksi daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	33
4.1.2	Hasil formula sediaan handsanitizer ekstrak etanol daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	33
4.1.3	Evaluasi sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	34
4.1.3.1	Hasil uji organoleptis.....	34
4.1.3.2	Hasil uji homogenitas.....	35
4.1.3.3	Haasil uji pH.....	36
4.1.3.4	Hasil uji Hedonik.....	37
4.2	Pembahasan.....	39

BAB 5	PENUTUP	46
	5.1 Kesimpulan.....	46
	5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN-LAMPIRAN		54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh Formula Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	21
Tabel 3.1 Formulasi Gel Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) ...	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	35
Tabel 4.3 Hasil Uji pH Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	6
Gambar 2.2 Struktur Kulit	9
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Konsep Penelitian	24
Gambar 4.1 Hasil Formula Sediaan <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	34
Gambar 4.2 Hasil Uji Hedonik Warna Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	37
Gambar 4.3 Hasil Uji Hedonik Aroma Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	38
Gambar 4.4 Hasil Uji Hedonik Tekstur Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Bahan.....	54
Lampiran 2 Kuisisioner	55
Lampiran 3 Gambar Hasil Evaluasi Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai <i>Gelling Agent</i>	56
Lampiran 4 Lembar Konsultasi Proposal Karya Tulis Ilmiah	57
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Proposal Karya Tulis Ilmiah	59
Lampiran 6 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah	60
Lampiran 7 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah	62
Lampiran 8 Surat Melakukan Ijin Penelitian	63
Lampiran 9 Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium.....	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan suatu aspek yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Memelihara kebersihan tangan merupakan salah satu upaya dalam menjaga kesehatan tubuh. Namun, kesadaran masyarakat Indonesia terhadap pentingnya kebersihan tangan sering kali masih kurang. Masyarakat tidak sadar bahwa dalam beraktivitas, tangan sering kali terkontaminasi oleh bakteri atau virus (Sinambela, 2018). Akibat dari bakteri atau virus inilah nantinya kesehatan tubuh bisa terganggu. Dimana kebanyakan penyakit tersebut bisa berasal dari bakteri atau virus patogen yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata (Aprilia, 2019). Salah satu virus yang sedang meluas saat ini adalah *Coronavirus disease*.

Coronavirus disease (COVID-19), menjadi isu kesehatan yang paling menghebohkan seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Pada awal bulan Maret 2020 masuknya *COVID-19* di wilayah Indonesia, pada bulan Desember 2020 *COVID-19* telah menginfeksi lebih dari 34 provinsi dan 505 kabupaten/kota yang terinfeksi *COVID-19* (Lesmana, 2020). Di Indonesia, penambahan jumlah kasus terkonfirmasi terus meningkat, dimana pada bulan Januari 2021 kasus *COVID-19* meningkat pada angka 11.557 (Kementrian Kesehatan RI, 2021). Saat ini penyebaran dari manusia ke manusia sudah menjadi sumber penularan utama sehingga penyebaran virus ini terjadi sangat cepat.

Tindakan pencegahan terhadap jenis penyakit menular tersebut wajib dilakukan secepat mungkin, sesuai dengan Undang-Undang Nomor 6 tahun 2018, yaitu tentang karantina kesehatan dimana masyarakat perlu membatasi kegiatan sosial. Hal yang paling sederhana dan paling efektif menekan dan memutus mata rantai penyebaran *COVID-19* adalah untuk tetap dirumah saja, menjaga jarak jika berada ditempat umum atau keramaian, menggunakan masker, mencuci tangan atau menggunakan *handsanitizer* (Ervianingsih, 2020).

Kebanyakan manusia kurangnya kebiasaan mencuci tangan pada kondisi tertentu seringkali keberadaan air dan sabun menjadi kendala, karena tidak tersedianya sarana untuk membersihkan tangan (Lindawati, 2014). Karena bakteri berpotensi menjadi patogen jika jumlahnya melebihi batas dan akan berbahaya bagi manusia (Lindawati, 2014).

Seiring dengan perkembangan teknologi, banyak sekali produk-produk instan yang siap digunakan untuk pembersih tangan antiseptik atau yang disebut sebagai *handsanitizer*. *Handsanitizer* merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Penggunaan *handsanitizer* lebih praktis bila dibanding dengan menggunakan sabun dan air, sehingga masyarakat banyak yang tertarik menggunakannya. Adapun kelebihan *handsanitizer* dapat membunuh kuman dalam relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropranol) (Asngad, 2018). Namun penggunaan *handsanitizer* dengan bahan aktif alkohol dapat menyebabkan kulit menjadi kering sehingga perlu ditambahkan humektan seperti gliserin dan moisturizer untuk mencegah kulit

kering. Untuk menghindari hal tersebut perlu dibuat suatu formulasi. Gel *handsanitizer* yang tetap menjaga kelembapan kulit meskipun digunakan berkali-kali (Nailufa, 2020). Yaitu dengan memanfaatkan zat aktif yang berasal dari bahan alam.

Berbagai tanaman diketahui mengandung berbagai zat aktif yang mempunyai potensi untuk menghambat pertumbuhan bakteri yaitu polifenol, flavonoid, saponin dan minyak atsiri yang memiliki bau yang khas dan tajam. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antiseptik adalah Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.). Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman herbal yang populer dikalangan masyarakat, selain dapat hidup diberbagai tempat di Indonesia, tanaman pepaya memiliki waktu pertumbuhan yang relatif singkat. Didalam ekstrak daun pepaya terkandung enzim papain dan alkaloid karpain, enzim papain memiliki aktivitas antimikroba sedangkan alkaloid karpain berfungsi sebagai antibakteri (Jati, 2019). Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) konsentrasi 30% dan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dengan rata rata diameter zona hambat 7,9 mm sampai dengan 13,2 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) berpengaruh terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* (Maria, 2016).

Penggunaan Carbopol 940 sebagai bahan pengental atau *gelling agent* karena memiliki stabilitas yang tinggi, tahan terhadap mikroba serta sudah digunakan secara luas didunia farmasetika maupun kosmetik. Efisiensi carbopol 940 sangatlah baik, semakin tinggi viskositas gel maka akan mempengaruhi sifat

fisik gel yang akan menyebabkan peningkatan viskositas gel, daya lekat, dan menurunkan daya sebar gel (Prमितasari, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *handsanitizer*?
2. Bagaimana uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji hedonik sediaan gel *handsanitizer* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *Gelling agent*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Carbopol 940 menggunakan variasi konsentrasi 0,5% dan 2,0% yang dapat diformulasikan kedalam sediaan gel *handsanitizer*.
2. Mengetahui uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji hedonik sediaan gel *handsanitizer* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Carbopol 940 yang dapat digunakan sebagai *Gelling agent*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang formulasi pembuatan gel *handsanitizer* dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Carbopol 940 menggunakan variasi konsentrasi 0,5 % dan 2,0 % sebagai *gelling agent*.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan informasi tentang pembuatan gel *handsanitizer* dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Carbopol 940 menggunakan variasi konsentrasi 0,5 % dan 2,0 % sebagai *gelling agent*.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan wawasan kepada masyarakat mengenai kegunaan dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L) dapat digunakan sebagai *handsanitizer* dari bahan alam.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pepaya (*Carica papaya* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)



Gambar 2.1 Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) (Wahyuni, 2020)

Klasifikasi tanaman papaya adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermathopyta

Class : Dicotyledoneae

Ordo : Cistales

Family : Caricaceae

Genus : Carica

Spesies : *Carica papaya* L. (Hamzah, 2014).

2.1.2 Nama Lain Pepaya / Nama Daerah

Pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki beragam nama, tergantung pada daerah dari mana ia berasal. Setiap provinsi memiliki nama tersendiri untuk menyebut buah pepaya berdasarkan Bahasa masing-masing daerah. Misalnya, dalam Bahasa Jawa pepaya dikenal dengan nama (*Kates*), yang sering digunakan oleh masyarakat dari provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Madura. Sedangkan masyarakat Jawa Barat, khususnya suku Sunda menyebutnya dengan nama (*gedang*). Sumatera menyebutnya dengan (*betik, bala, si kailo, ralempaya, pisang katuka, kalikih, panti kayu*). Kalimantan memiliki sebutan (*buah medung, pisang malaka, buah dong, gedang, dan manjan*). Nusa Tenggara menyebutnya dengan (*kampaja, kalujawa, kapala, panja*). Sulawesi menyebutnya dengan (*sumoyori, unti jawa*) (Kurnia, 2018).

2.1.3 Morfologi Tanaman Pepaya (*Carica papaya* L.)

Akar pepaya, berakar tunggang dan berakar cabang yang tumbuh mendatar ke semua arah di kedalaman hingga 50 cm lebih dan menyebar sekitar 60-150 cm dari pusat batang tanaman, pepaya juga memiliki perakaran yang kuat, tidak mengayu, dan berwarna putih kekuningan. Pohonnya berbatang tegak dan basah (*harbaceus*), tidak berkayu, lurus, silindris, berongga, berwarna putih kehijauan, serta mengandung banyak getah dan berair. Daun pepaya, tersusun spiral menutupi ujung batang. Daunnya termasuk tunggal, bulat, ujungnya meruncing, pangkal bertoreh, dan memiliki bagian tepi yang bergerigi. Daun pepaya memiliki pertulangan daun menjari sehingga helaian daun menyerupai telapak tangan. Bunga Pepaya, memiliki kehidupan seksual yang tidak teratur. Berdasarkan sifat

morfologinya, pepaya memiliki tiga macam bunga sekaligus, yaitu bunga jantan (*staminate*), bunga betina (*pistillate*), dan bunga sempurna (*hermaphrodite*). Buah pepaya, termasuk buah buni sejati. Artinya, buah tersebut terbentuk dari bakal buah saja. Bentuknya bulat atau bulat memanjang, berkulit tipis, berdaging tebal, dan memiliki rongga dibagian tengah. Daging buah berasal dari karpela yang menebal. Warna daging buah kekuningan hingga merah jingga setelah masak, tergantung varietasnya (Hamzah, 2014).

2.1.4 Kandungan Kimia Pepaya (*Carica papaya L.*)

Daun pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung enzim papain, alkaloid karpainin, karpain, pseudokarpain, vitamin C dan E, kolin, glikosid, saponin, polifenol, tannin, flavonoid dan karposid. Daun pepaya juga mengandung mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, tembaga, zat besi, zink, dan mangan (Jimenez, 2014).

2.1.5 Manfaat Pepaya (*Carica papaya L.*)

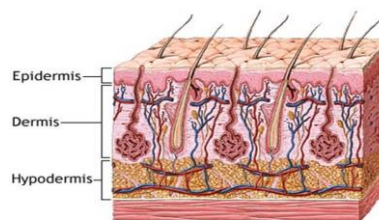
Tanaman pepaya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat luar untuk berbagai macam keperluan hidup. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antiseptik adalah daun pepaya. Pepaya merupakan salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Bagian tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional adalah daunnya. Daun pepaya mengandung senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antifungi, dan antibakteri. Senyawa antiseptik yang terdapat dalam daun pepaya adalah polifenol dan flavonoid. Dengan demikian, daun pepaya memiliki potensi untuk dibuat sediaan yang bersifat sebagai antiseptik (Sahambang, 2019).

2.2 Kulit

2.2.1 Definisi Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dalam tubuh, luasnya sekitar 2 m². Kulit ini merupakan bagian terluar dari tubuh manusia yang lentur dan lembut. Kulit termasuk organ tubuh yang terletak paling luar dan terbesar pada manusia, yang berfungsi sebagai lapisan penghalang untuk melindungi tubuh terhadap pengaruh lingkungan, serta dapat merupakan cermin bagi kesehatan seseorang. Perawatan dan pemeliharaan yang baik terhadap kulit menjadikan penampilan kulit seseorang akan tampak sehat, terawat dan memancarkan kesegaran. Kulit memiliki struktur jaringan epitel yang kompleks, bersifat elastis, sensitif serta mempunyai jenis dan warna yang bervariasi bergantung pada iklim, ras, jenis kelamin dan umur berbagai ancaman yang datang dari luar seperti kuman, virus, dan bakteri (Maharani, 2015).

2.2.2 Struktur Kulit



Gambar 2.2 Struktur Kulit (Madani, 2010)

Lapisan kulit dari lapisan luar ke dalam terdiri dari epidermis, dermis, hipodermis dengan susunan sebagai berikut:

1. Lapisan Epidermis (kutikula)

Epidermis merupakan bagian kulit yang paling luar. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1

milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit. Epidermis melekat erat pada dermis karena secara fungsional epidermis memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis ke dalam epidermis (Setiadi, 2016).

Lapisan epidermis terdiri dari: Lapisan tanduk (*Stratum Korneum*), Lapisan bening (*Stratum Lusidum*), Lapisan berbutir (*Stratum Granulosum*), Lapisan bertaju (*Stratum Spinosum-Stratukontosum*), dan Lapisan benih (*Stratum Basale-erminatifum*) (Setiadi, 2016).

2. Lapisan dermis (kromium)

Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit, batas dengan epidermis dilapisi oleh membran basalis dan disebelah bawah berbatasan dengan subkutis. Didalam lapisan ini mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe dan saraf dan juga lapisannya elastik, fibrosannya padat dan terdapat folikel rambut, kelenjar-kelenjar palit (*sebacea*) atau kelenjar minyak, pembuluh darah dan getah bening, dan otot penegak (Syaiyuddin, 2011).

Lapisan Dermis terdiri dari: Lapisan papila dan Lapisan retikuloosa (Syaiyuddin, 2011).

3. Hipodermis

Hipodermis adalah lapisan bawah kulit (*fasia superfisialis*) terdiri dari jaringan pengikat longgar. Komponennya serat longgar, elastis, dan sel lemak. Dalam lapisan hipodermis terdapat anyaman pembuluh arteri, pembuluh vena,

anyaman saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit di bawah dermis. Lapisan ini mempunyai ketebalan bervariasi dan mengikat kulit secara longgar terhadap jaringan di bawahnya (Syarifuddin, 2011).

2.2.3 Fungsi Kulit

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh dan bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga yang berfungsi sebagai berikut: Sebagai pelindung (proteksi). Epidermis terutama lapisan tanduk berguna untuk menutupi jaringan- jaringan tubuh di sebelah dalam dan melindungi tubuh dari pengaruh- pengaruh luar seperti luka dan serangan kuman. Lapisan paling luar dari kulit ari diselubungi dengan lapisan tipis lemak, yang menjadi kulit tahan air. Kulit relatif tak tembus air, dalam arti bahwa ia menghindarkan hilangnya cairan dari jaringan dan juga menghindarkan masuknya air, sehingga tidak terjadi penarikan dan kehilangan cairan (Setiadi, 2016). Juga mempunyai fungsi sebagai peraba atau alat komunikasi. Kulit sangat peka terhadap berbagai rangsangan sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu panas atau dingin, tekanan, rabaan, dan getaran. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi. Kulit merasakan sentuhan, rasa nyeri, perubahan suhu dan tekanan kulit dari jaringan subkutan, dan ditransmisikan melalui saraf sensorik ke medula spinalis dan otak (Setiadi, 2016).

Fungsi utama kulit adalah proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh, pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D, dan keratinasi (Thamrin, 2012).

Sebagai alat absorpsi, Kulit dapat menyerap zat-zat tertentu, terutama zat-zat yang larut dalam lemak dapat diserap ke dalam kulit. Kulit juga dapat mengabsorpsi sinar ultraviolet yang beraksi atas prekursor vitamin D yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tulang. Dan yang terakhir sebagai ekskresi kulit, mengeluarkan zat-zat tertentu yaitu keringat dari kelenjar keringat yang keluar melalui pori-pori keringat dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lainnya. Zat berlemak, air dan ion-ion seperti Na^+ diekskresi melalui kulit. Produksi kelenjar lemak dan keringat di kulit menyebabkan keasaman kulit pada pH 5-6,5 (Setiadi, 2016).

2.3 Antiseptik

Antiseptik merupakan suatu zat kimia yang memiliki kerja untuk menghancurkan mikroorganisme ataupun menghambat kerjanya, sehingga dapat mencegah terjadinya suatu infeksi. Antiseptik dapat dibedakan dengan disinfektan dari tempat kerjanya, dimana antiseptik dapat digunakan pada sesuatu yang hidup dan disinfektan digunakan pada benda mati (Kusuma, 2019).

Antiseptik atau germisida, adalah senyawa kimia yang digunakan untuk menghancurkan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa. Antiseptik sering digunakan untuk mensterilkan tangan sebelum melakukan tindakan yang memerlukan sterilitas (Herdah, 2020).

2.4 Ekstraksi

2.4.1 Definisi Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang dapat terdapat dalam berbagai simplisia tumbuhan dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan lainnya. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Saputra, 2020).

2.4.2 Jenis Ekstraksi

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut, Ekstraksi dengan menggunakan pelarut antara lain:

1. Cara dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah proses pengestrakan 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 kontinyu (terus menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Marjoni, 2016).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstrak 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 1-15 kali bahan (Marjoni, 2016).

2. Cara panas

1) 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 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstrak sempurna (Marjoni, 2016).

2) Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Marjoni, 2016).

3) Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50⁰C (Marjoni, 2016).

4) Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98⁰C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Marjoni, 2016).

5) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama ($>30^{\circ}\text{C}$) dan temperatur sampai titik didih air (Marjoni, 2016).

2.5 Gel

2.5.1 Definisi Gel

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, gel digolongkan sebagai sistem dua fase (misalnya Gel Aluminium Hidroksida). Dalam sistem dua fase jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma (misalnya Magma Bentonit). Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik, membentuk semi padat jika dibiarkan dan menjadi cair pada pengocokan. Sediaan harus dikocok dahulu sebelum digunakan untuk menjamin homogenitas dan hal lain yang tertera pada etiket (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Beberapa sistem gel yaitu jernih karena tampilan dari air, lainnya keruh karena bahan-bahannya tidak terdispersi molekuler atau membentuk agregat yang bersinar, untuk menarik konsumen, gel memiliki *clarity* dan kilau (Allen, 2002).

Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misalnya Karbomer) atau dari gom alam (misalnya Tragakan). Sediaan tragakan disebut juga musilago. Walaupun gel ini umumnya

mengandung air, etanol dan minyak dapat digunakan sebagai fase pembawa. Sebagai contoh minyak mineral dapat dikombinasikan dengan resin polietilena untuk membentuk dasar salep berminyak. Gel dapat digunakan untuk obat yang diberikan secara topikal atau dimasukkan ke dalam lubang tubuh (Departemen Kesehatan RI, 1995).

2.5.2 Jenis Gel

1. Hidrogel

System hidrogel adalah gel hidrofilik yang mengandung 85-95% air atau campuran alkohol-air serta bahan pembentuk gel (*gelling agent*). Bahan pembentuk hidrogel yang umumnya merupakan senyawa polimer seperti asam poliakrilat (*carbopol*). Natrium Carboksil Metil Selulosa (*NaCMC*), non ionic ester selulosa, sistem harus menggunakan pengawet.

Jika dalam formula sediaan hidrogel menggunakan bahan pengental yang tidak sesuai, maka setelah terjadinya penguapan pelarut, sisa polimer akan terasa lengket dan sobek pada kulit. Oleh karena itu, harus berhati-hati dalam memilih dan menilai kebutuhan bahan tambahan yang disarankan (Ismail, 2013).

2. Lipogel

Lipogel atau Ologel dihasilkan melalui penambahan bahan pengental yang sesuai dan larut dalam minyak atau cairan lemak. Silica koloidal dapat digunakan untuk membentuk tipe lipogel istimewa dengan basis silikon (Ismail, 2013).

2.5.3 Sifat Gel

1. *Swelling*

Gel dapat mengembang karena komponen pembentuk gel dapat mengabsorpsi larutan sehingga terjadi penambahan volume. Pelarut akan berpenetrasi diantara matriks gel dan terjadi interaksi antara pelarut dengan gel. Pengembangan gel kurang sempurna bila terjadi ikatan saling antar polimer didalam matriks gel yang dapat menyebabkan kelarutan kompoen gel berkurang (Wardiyah, 2015).

2. *Sinersis*

Suatu proses yang terjadi akibat adanya kontraksi di dalam massa gel. Cairan yang terjat akan ke luar dan akan berada diatas permukaan gel. Pada saat pembentukan gel terjadi tekanan yang elastis sehingga terbentuk massa gel yang tegar. Mekanisme terjadinya kontraksi berhubungan dengan fase relaksasi akibat adanya tekanan elastis pada saat terbentuknya gel. Adanya perubahan pada ketegaran gel akan mengakibatkan karakter antar matriks berubah, sehingga memungkinkan cairan bergerak menuju permukaan, sinersis dapat terjadi pada hidrogel maupun organogel (Wardiyah, 2015).

3. *Elastisitas dan Rigiditas*

Sifat ini merupakan karakteristik dari gel, gelatin agar dan nitroselulosa, selama transformasi dari bentuk sol menjadi gel terjadi peningkatan elastisitas dengan peningkatan konsentrasi pembentuk gel. Bentuk struktur gel resisten terhadap perubahan atau deformulasi dan mempunyai aliran viskoelastik. Struktur gel dapat bermacam-macam tergantung dari komponen pembentuk gel yang akan kita buat (Wardiyah, 2015).

4. Rheologi

Larutan pembentuk gel (*gelling agent*) dan dispersi padatan yang terflokulasi memberikan sifat aliran pseudoplastis yang khas, dan menunjukkan jalan aliran non-newton yang dikarakterisasi oleh penurunan viskositas dan peningkatan laju aliran (Wardiyah, 2015).

2.5.4 Kelebihan Gel

Sediaan gel memiliki kelebihan diantaranya adalah memiliki efek pendingin pada kulit saat digunakan, penampilan sediaan yang jernih dan elegan, pada pemakaian dikulit setelah kering meninggalkan film tembus pandang, elastis, daya lekat tinggi yang tidak menyumbat pori, sehingga pernapasan pori tidak terganggu, mudah dicuci dengan air, pelepasan obatnya baik, kemampuan penyebarannya pada kulit baik (Wardiyah, 2015).

2.5.5 Kekurangan Gel

Sediaan gel harus menggunakan zat aktif yang larut didalam air sehingga diperlukan penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar gel tetap jernih pada berbagai perubahan temperatur, tetapi gel tersebut sangat mudah dicuci atau hilang ketika berkeringat, kandungan surfaktan yang tinggi dpaat menyebabkan iritasi dan harga lebih mahal. Penggunaan emolien golongan ester harus diminimalkan atau disilangkan untuk mencapai kejernihan yang tinggi (Wardiyah, 2015).

2.5.6 Formula Gel

1. Zat Aktif

Zat Aktif merupakan bahan atau zat yang mempunyai efek tertentu dan merupakan komponen utama dalam suatu formula. Didalam ekstrak daun pepaya terkandung enzim papain dan alkaloid karpain, enzim papain ini memiliki aktivitas antimikroba sedangkan alkaloid karpain berfungsi sebagai antibakteri (Jati, 2019). Ekstrak etanol daun pepaya juga memiliki aktivitas farmakologi sebagai antelmintika, antiseptik, antimalaria, antibakteri seperti *tannin*, *alkaloid*, *flavonoid*, *terpenoid*, *saponin*, *polifenol* dan antiinflamasi. Selain itu, daun pepaya juga mengandung beberapa komponen aktif yang dapat meningkatkan kapasitas total antioksidan (Jati, 2019).

2. Pelarut

Pelarut pada umumnya adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar, ada dua pertimbangan utama dalam memilih pelarut yang akan digunakan, yaitu harus memiliki daya larut yang tinggi dan pelarut tersebut tidak berbahaya atau tidak beracun. Adapun pelarut yang dipakai dalam proses pembuatan gel yaitu aquadest. Hal ini disebabkan karena aquadest merupakan pelarut yang universal (umum) dan kebanyakan bahan kimia atau serbuk larut dalam air sehingga sangat cocok dengan aquadest (Departemen Kesehatan RI, 2014).

3. Gelling agent

Gelling agent merupakan basis dari sediaan gel, dan harus bersifat *inert*, aman, dan tidak reaktif terhadap komponen lain dalam suatu formulasi gel.

Gelling agent yang digunakan pada pembuatan gel adalah Carbopol 940 lebih dikenal dengan karbomer 940. Rentang konsentrasi carbopol 940 sebagai *gelling agent* yaitu 0,5%-2%. Secara kimia, carbopol ini merupakan polimer sintetik dari asam akrilat dengan bobot molekul tinggi (Rowe, 2009).

4. Humektan

Humektan merupakan suatu bahan higroskopis yang memiliki sifat mengikat air dari udara yang lembap serta dapat mempertahankan air yang ada didalam sediaan yang digunakan dalam pembuatan gel yang sebagai humektan adalah gliserin atau gliserol. Pada sediaan topikal, gliserin sering digunakan sebagai humektan dan emolien dengan konsentrasi $\leq 30\%$ (Rowe, 2009).

5. Alkalizing agent

Alkalizing agent adalah komponen penting yang sangat berpengaruh pada sifat fisik dan stabilitas sediaan gel yang paling optimum. *Alkalizing Agent* yang digunakan untuk bahan pembuat gel adalah triethanolamin. Triethanolamin berfungsi sebagai alkalizing agent dan emulsifying agent. Triethanolamin akan bereaksi dengan asam mineral membentuk garam kristal dan ester. Penggunaan Triethanolamin yang disarankan 2-4% (Rowe, 2009).

6. Pengawet

Gel memiliki kandungan air lebih tinggi dan ini membuat mereka rentan terhadap kontaminasi mikroba. Penggunaan pengawet biasanya disesuaikan dengan *gelling agent* yang digunakan, pengawet yang digunakan yaitu metilparaben digunakan sebagai *preservative agent* dalam produk makanan, kosmetik, dan sediaan farmasi lainnya. Dapat digunakan dengan atau tanpa

kombinasi dengan jenis paraben lain. Kerja antimikrobanya efektif pada pH 4-8. Tidak dapat bercampur dengan bentonit, magnesium trisilikat, talk, tragakan, Na alginat, dan sorbitol. Pada sediaan topikal metil paraben digunakan dengan konsentrasi 0,02-0,3 % (Rowe, 2009).

2.5.7 Contoh Formula Gel

Tabel 2.1 Formula Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Bahan	F1	F2	F3
	Jumlah (%)	Jumlah (%)	Jumlah (%)
Ekstrak Etanol Daun Pepaya	30%	30%	30%
Carbopol 940	0,5%	2,0%	2,1%
Gliserin	12%	12%	12%
Triethanolamin	1,83%	1,83%	1,83%
Metylparaben	0,09%	0,09%	0,09%
Aquadest	50 ml	50 ml	50 ml
Parfum	q.s	q.s	q.s

Sumber (Yusrinie, 2018)

Keterangan: F1: Formula 1; F2: Formula 2; F3: Formula 3

2.6 Preformulasi Gel

2.6.1 Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Ekstrak daun pepaya dapat digunakan sebagai zat aktif pada sediaan gel *handsanitizer* daun pepaya mengandung senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antifungi, dan antibakteri. Senyawa antiseptik yang terdapat dalam daun pepaya adalah polifenol dan flavonoid. Dengan demikian, daun pepaya memiliki potensi untuk dibuat sediaan yang bersifat sebagai antiseptik (Sahambangung, 2019).

2.6.2 Carbopol 940

Carbopol 940 lebih dikenal dengan karbomer 940. Rentang konsentrasi carbopol 940 sebagai gelling agent yaitu 0,5%-2,0%. Secara kimia, carbopol ini merupakan polimer sintetik dari asam akrilat dengan bobot molekul tinggi (Rowe, 2009). Carbopol 940 berbentuk serbuk, berwarna putih dan higroskopis, memiliki *bulk density* 208 kg/m³, dengan pH yang dihasilkan jika 1% terdispersi air adalah 2,5-3,0 dan apabila 0,5% terdispersi air adalah 2,7-3,5 (Salomone, 1996). Carbopol 940 mempunyai viskositas antara 40.000-60.000 (cP) digunakan sebagai bahan pengental yang baik, viskositasnya tinggi, menghasilkan gel yang bening. Mekanisme pembentukan gel terjadi saat struktur polimer dari carbomer terikat dengan pelarut, dan terjadi ikatan silang pada polimer-polimer sehingga molekul pelarut akan terjebak didalamnya (Rowe, 2009).

2.6.3 Gliserin

Gliserin atau gliserol merupakan cairan kental higroskopis yang tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa manis 0,6 lebih besar dari sukrosa. Memiliki titik leleh 17,8 °C. Gliserin praktis tidak larut dalam benzene, kloroform, dan minyak, larut dalam metanol dan air, akan tetapi agak sukar larut dalam aseton. Pada sediaan topikal, gliserin sering digunakan sebagai humektan dan emolien dengan konsentrasi $\leq 30\%$ (Rowe, 2009).

2.6.4 Triethanolamin

Nama lain triethanolamin di antaranya tealan, trihydroxytriethylamine, trolaminum, dan lain-lain. Triethanolamin merupakan cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat; bau lemah mirip amoniak; higroskopik. Triethanolamin

memiliki titik leleh 20-21°C, mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%); larut dalam kloroform. Pada suhu 20°C, bercampur dengan aseton, dengan karbon tetraklorida, dengan metanol, dan dengan air; larut dalam 24 bagian benzen dan dalam 63 bagian etil eter. Triethanolamin berfungsi sebagai *alkalizing agent* dan emulsifying agent. Triethanolamin akan bereaksi dengan asam mineral membentuk garam kristal dan ester. Penggunaan Triethanolamin yang disarankan 2-4% (Rowe, 2009).

2.6.5 Metilparaben

Metilparaben berupa serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. Larut dalam air, etanol, dan gliserol (Departemen Kesehatan RI, 1995). Digunakan sebagai preservative agent dalam produk makanan, kosmetik, dan sediaan farmasi lainnya. Dapat digunakan dengan atau tanpa kombinasi dengan jenis paraben lain. Kerja antimikrobanya efektif pada pH 4-8. Tidak dapat bercampur dengan bentonit, magnesium trisilikat, talk, tragakan, Na alginat, dan sorbitol. Pada sediaan topikal metil paraben digunakan dengan konsentrasi 0,02-0,3 % (Rowe, 2009).

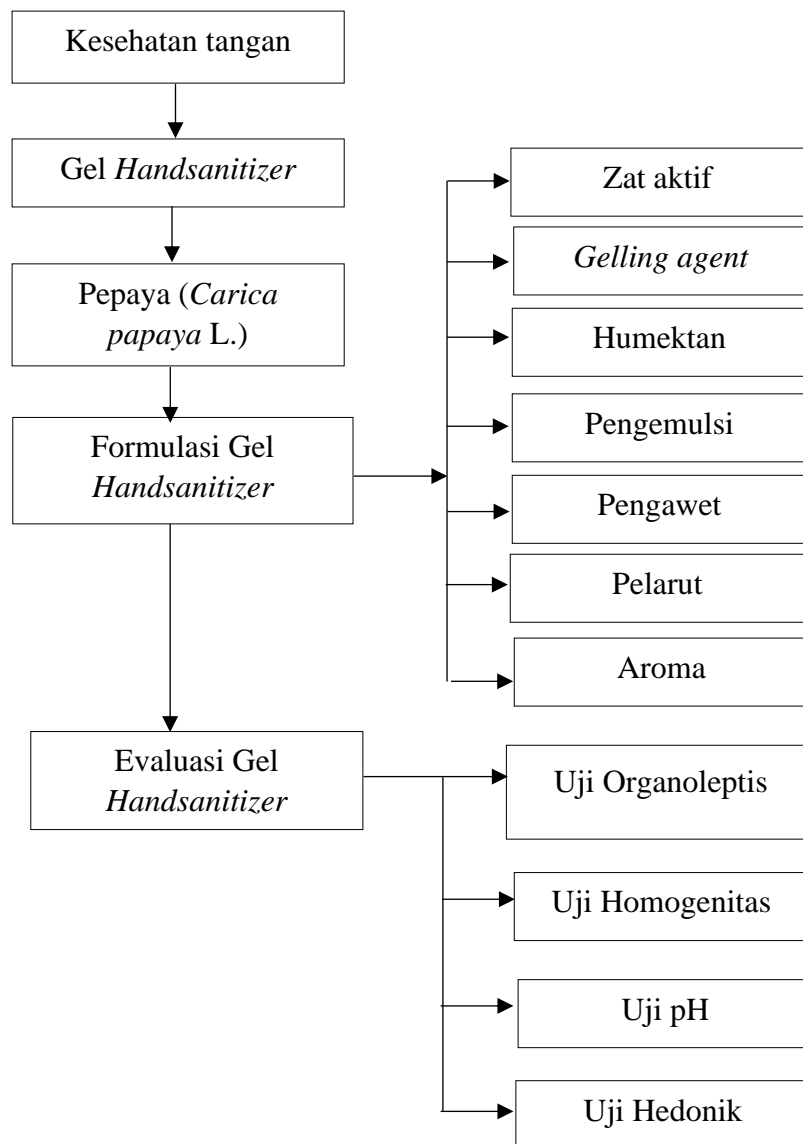
2.6.6 Aquadest

Aquadest merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa. Aquadest digunakan sebagai pelarut bahan-bahan kimia padatan atau serbuk yang akan dapat membuat larutan. Hampir sebagian besar larutan dibuat menggunakan aquadest. Hal ini disebabkan aquadest merupakan pelarut yang universal (umum) dan kebanyakan bahan-bahan kimia padat larut dalam air sehingga cocok dengan aquadest (Departemen Kesehatan RI, 2014).

2.6.7 Parfum

Gel tidak lengkap bila tidak ditambahkan parfum sebagai aroma, aroma ini harus berada dalam pH dan warna yang berbeda pula, parfum merupakan preparat atau sediaan cair yang digunakan sebagai pewangi yang terdiri dari bahan alami atau sintesis dan fiksatif dengan formulasi tertentu (Aldo, 2015).

2.7 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Konsep Penelitian

2.8 Kerangka Teori

Kesehatan merupakan suatu aspek yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Memelihara kebersihan tangan merupakan salah satu upaya hal dalam menjaga kesehatan tubuh, namun kesadaran masyarakat di Indonesia terhadap kebersihan tangan itu sangat kurang. Masyarakat Indonesia tidak sadar jika tangan sering kali terkontaminasi dengan adanya bakteri yang menempel pada tangan. Seiring perkembangan teknologi, banyak sekali produk-produk instan yang siap digunakan untuk pembersih tangan yaitu *Handsanitizer*. *Handsanitizer* ini merupakan bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat untuk mencuci tangan yang praktis. Namun penggunaan *handsanitizer* dengan bahan aktif alkohol dapat menyebabkan kulit kering, sehingga digunakannya bahan alam yang dapat digunakan sebagai zat aktif dalam pembuatan gel *handsanitizer*.

Adapun formulasi dari gel *Handsanitizer* yaitu, zat aktifnya yaitu (daun pepaya), gelling agent nya yaitu (Carbopol 940), humektan nya yaitu (gliserin), pengemulsi nya yaitu (Triethanolamin), pengawet nya yaitu (Metylparaben), pelarut nya yaitu (aquadest), dan aroma. Setelah sediaan dibuat, maka ada evaluasi dari sediaan gel *handsanitizer*. Ada 4 uji yang digunakan pada sediaan gel yaitu, uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji hedonik.

2.9 Hipotesis Penelitian

Carbopol 940 digunakan sebagai *Gelling agent* dalam pembuatan sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.)

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat beberapa formula gel *handsanitizer* yang mengandung ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi carbopol 940 sebagai *Gelling agent*.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah dilaboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Lamongan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 sampai bulan Juni 2021.

3.3 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebanyak 500 gram yang diperoleh dari Dusun Grogol, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur.

3.4 Alat dan Bahan

3.4.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*pyrex*), seperti beaker glass, gelas ukur, pipet tetes, timbangan digital, mortir dan stamper,

perangkat alat ekstraksi, batang pengaduk, pH digital, *waterbath*, blender, objek glass, cawan penguap, aluminium foil, kertas saring, tube ukuran 50 ml.

3.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan penelitian ini adalah aquadest, ekstrak daun pepaya, carbopol 940, gliserin, triethanolamin, metilparaben, parfum dan etanol 96%.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Pengumpulan Sampel

Bagian tanaman yang diambil adalah daun pepaya tua hingga muda yang segar dan masih berwarna hijau. Pengambilan dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan serupa dari daerah lain. Sampel yang diambil dari Dusun Grogol, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur.

3.5.2 Pengolahan Sampel

1. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya. Yang terdapat dari tumbuhan sebelum pencucian dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sehingga didapatkan tumbuhan yang layak untuk digunakan.

2. Pencucian

Sebanyak 2 kg daun pepaya yang akan digunakan terlebih dahulu dipisahkan dari pengotor lalu dicuci hingga bersih pada air mengalir kemudian simplisia ditiriskan lalu ditimbang kembali.

3. Perajangan

Perajangan diperlukan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mempermudah proses ekstraksi. Beberapa jenis simplisia memerlukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan. Perajangan dapat dilaksanakan secara manual dengan ketebalan yang sesuai (hingga 3 mm atau lebih).

4. Pengeringan

Pengeringan simplisia dilakukan dengan cara diangin-anginkan, terhindar dari sinar matahari langsung. Proses pengeringan dilakukan selama \pm 2 minggu. Pengeringan diakhiri setelah terdapat beberapa tanda seperti mudah dipatahkan atau rapuh.

5. Sortasi kering

Dilakukan untuk memisahkan kotoran, bahan organik, asing, dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya. Sortasi kering ini juga dilakukan untuk memilah simplisia kering yang bermutu baik.

6. Pembuatan serbuk

Pembuatan serbuk simplisia dilakukan dengan menggunakan blender dan ditimbang berat serbuk keringnya sebanyak 500 gram. Kemudian serbuk. Simplisia disimpan dalam wadah tertutup baik dan terlindung dari sinar matahari langsung.

3.5.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pembuatan Ekstrak daun pepaya diekstraksi dengan menggunakan etanol 96%. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi, yaitu sebanyak 500gram serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana, tuangi pelarut etanol 96%

± 1 cm diatas serbuk simplisia, kemudian tutup menggunakan alumunium foil, biarkan selama 5 hari dan ditaruh ditempat yang sejuk terlindung dari cahaya sinar matahari, sambil sesekali diaduk. Kemudian saring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat, kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental, lalu ditimbang. Adapun rumus untuk menghitung rendemen yaitu:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{ekstrak kental (gram)}}{\text{serbuk daun pepaya (Carica papaya L.)}} \times 100\%$$

3.6 Formula Sediaan Gel

3.6.1 Formulasi Gel Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan dengan variasi konsentrasi carbopol 940 0,5 % dan 2,0 %.

Tabel 3.1 Formulasi Gel Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)

Bahan	Formula			Fungsi
	Konsentrasi	F1	F2	
Ekstrak etanol daun pepaya	10 %	5 gram	5 gram	Zat aktif
Carbopol 940	0,5 %	0,25 gram	-	<i>Gelling agent</i>
	2,0 %	-	1 gram	
Gliserin	12 %	6 gram	6 gram	Humektan
Triethanolamin	3 %	1,5 gram	1,5 gram	Pengemulsi
Metilparaben	0,3 %	0,15 gram	0,15 gram	Pengawet
Aquadest	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	Pelarut
Parfum	q.s	q.s	q.s	Aroma

3.6.2 Pembuatan Sediaan Gel

1. Siapkan bahan baku (aquadest, carbopol, gliserin, triethanolamin, metylparaben) dan bahan tambahan, (Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*), parfum) yang diperlukan untuk membuat gel.

2. Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran yang di anjurkan.
3. Pertama, timbang carbopol sebanyak 0,25 gram dan 1 gram. Dikembangkan dalam 50 ml aquadest selama 24 jam. Kemudian aduk secara homogen hingga terbentuk basis gel.
4. Setelah itu ambil metylparaben sebanyak 0,15gram dan 5 ml aquadest yang dilarutkan dengan gliserin sebanyak 6 gram, tambahkan ke basis gel sedikit demi sedikit aduk sampai homogen.
5. Tambahkan TEA sebanyak 1,5gram sedikit demi sedikit ke mortir, aduk sampai homogen.
6. Tambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit ke semua bahan tadi. Aduk sampai homogen.
7. Ambil ekstrak etanol Daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebanyak 5gram kedalam mortir, tambahkan ke dalam campuran carbopol 940, aduk sampai homogen.
8. Selanjutnya, semua bahan yang sudah digerus kemudian ditimbang dan dicukupkan hingga 50 ml dan tambahkan parfum sesuai selera, agar sediaan tersebut memiliki aroma yang khas.
9. Kemudiaan sediaan dimasukkan kedalam masing-masing wadah tube bersih yang telah di sediakan dan diberi label.

3.7 Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan gel antiseptik tangan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji hedonik (uji panelis/kesukaan).

3.7.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis gel diamati secara visual dengan mengamati bentuk, warna, dan bau gel (Manus, 2016).

3.7.2 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Manus, 2016).

3.7.3 Uji pH

Alat pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH optimal untuk pembuatan *handsanitizer* harus sesuai dengan pH kulit yang berkisar diantara 4,5-8,0 (Sayuti, 2015). Alat pH terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tissue, 1gram sediaan yang diperiksa dilarutkan terlebih dahulu dengan 10 ml aquadest. Elektroda dicelupkan ke dalam larutan yang diperiksa. Alat akan menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan ph meter merupakan hasil pH tersebut (Dasopang, 2016).

3.7.4 Uji Hedonik (Uji Panelis/Kesukaan)

Sediaan yang telah siap dibuat diberikan pada 20 suka relawan dengan kuisisioner yang diisi dengan beberapa kriteria penilaian uji kesukaan terhadap hasil akhir sediaan gel *handsanitizer* yang siap dipakai terhadap tekstur gel, bentuk gel, dan aroma gel. Skala penentuan ada 4 yaitu: sangat suka, suka, netral, kurang

suka, tidak suka. Jumlah penelis yang direncanakan 20 orang dan hasil akhir akan disajikan dalam bentuk tabel agar terlihat pada kombinasi perbandingan formulasi gel ekstrak daun pepaya manakah nantinya yang paling disukai penelis (Risnawati, 2012).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian formulasi dan evaluasi sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 0,5% dan 2,0% sebagai *gelling agent*.

4.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Penelitian ini menggunakan simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebanyak 500 gram. Simplisia daun pepaya dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil maserasi yang didapatkan selanjutnya dipekatkan dengan menggunakan *waterbath* sehingga menghasilkan ekstrak kental daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebesar 100 gram dengan nilai randemen yaitu 20%.

4.1.2 Hasil Formula Sediaan *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Sediaan gel *handsanitizer* ini memiliki berat rata-rata 50 ml, pada pembuatan gel *handsanitizer* dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) terdapat 2 bagian sampel yaitu F1 = formula gel *handsanitizer* menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 0,5% dan F2 = formula gel *handsanitizer* menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%. Hasil formula sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dilihat pada **gambar 4.1**



Gambar 4.1 Formulasi sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 0,5% dan 2,0%: (a) Formula sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan Carbopol konsentrasi 0,5% (b) Formula sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan Carbopol konsentrasi 2,0%.

4.1.3 Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)

Evaluasi sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 0,5% dan 2,0% meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH dan uji hedonik.

4.1.3.1 Hasil Uji Organoleptis

Hasil penelitian uji organoleptis dilakukan dengan 2 variasi perbandingan konsentrasi dari gel *handsanitizer*, uji organoleptis dilakukan dengan cara melihat secara langsung perubahan tekstur, warna, dan bau terhadap ketiga formulasi yang telah dibuat (Wijaya, 2013). Hasil pengujian organoleptis sediaan gel *handsanitizer* dapat dilihat pada **tabel 4.1**

Tabel 4.1 Hasil uji organoleptis sediaan gel *Handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*

Formulasi Gel	Bentuk	Warna	Bau
F1	Setengah padat kental	Kuning pekat	Aroma parfum kulit jeruk
F2	Kental	Kekuningan	Aroma parfum kulit jeruk

Keterangan:

F1 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 0,5%

F2 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 2,0%

Berdasarkan tabel 4.1 sediaan F1 berbentuk setengah padat kental dan warnanya kuning pekat dan aroma khas parfum jeruk, dan sediaan F2 bentuknya kental, warnanya kekuningan dan aroma parfum jeruk.

4.1.3.2 Hasil Uji Homogenitas

Pengamatan uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui sediaan tersebut menunjukkan hasil bahwa tidak terlihat butiran-butiran kasar. Dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada objek glass atau bahan transparan lain dan diratakan. Pada sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) hasil pengujian organoleptis sediaan gel *handsanitizer* dapat dilihat pada **tabel 4.2**

Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*

Formulasi	Hasil Uji Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen

Keterangan:

F1 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 0,5%

F2 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 2,0%

Berdasarkan tabel 4.2 Hasil uji homogenitas pada sediaan gel menunjukkan bahwa pada kedua formula sediaan gel *handsanitizer* memperlihatkan hasil yang homogen dan tidak ada butiran kasar.

4.1.3.3 Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah setiap sediaan sesuai dengan pH kulit 4,5-8,0 (Mapha et al., 2013). Pengujian ini dilakukan terhadap tingkat keasaman dari sediaan gel menggunakan pH meter yang dicelupkan terlebih dahulu ke dalam air suling dan dikeringkan menggunakan tisu, ambil sediaan yang akan diperiksa dan celupkan pH ke dalam larutan yang diperiksa. Alat pH akan menunjukkan hasil dari pH tersebut (Dasopang, 2016).

Hasil pengujian pH sediaan gel *handsanitizer* dapat dilihat pada **tabel 4.3**

Tabel 4.3 Hasil uji pH sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*

Formulasi	pH
F1	6,72
F2	6,76

Keterangan:

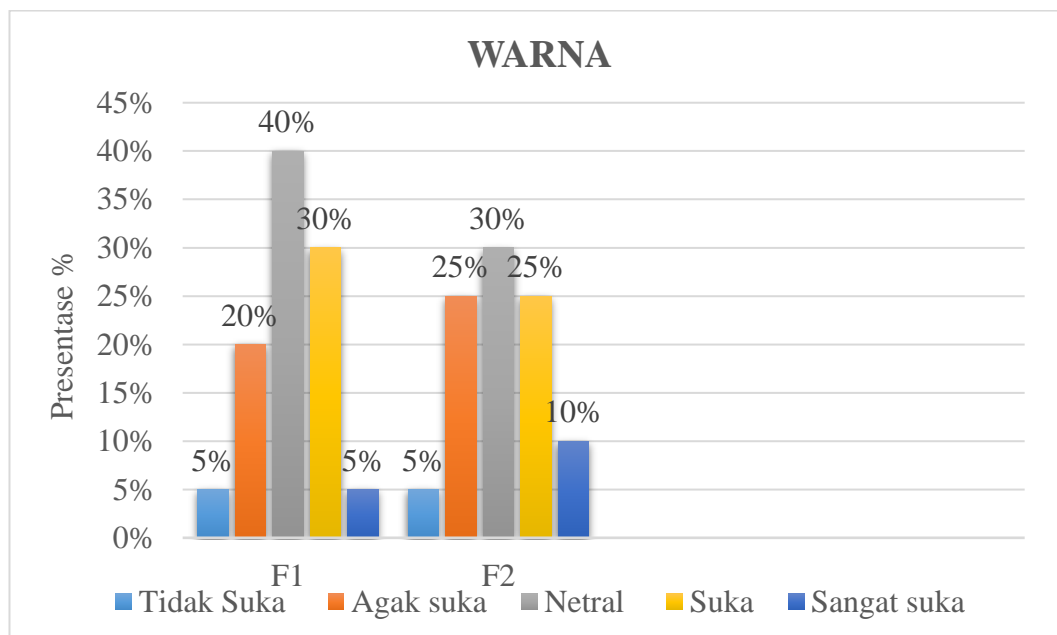
F1 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 0,5%

F2 : Formula gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan carbopol konsentrasi 2,0%

Berdasarkan tabel 4.3 Pada hasil uji pH sediaan F1 dihasilkan pH 6,72, dan F2 6,76. Nilai pH yang didapat dari masing-masing ketiga formula gel *handsanitizer* memenuhi persyaratan uji pH sudah memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal dan aman digunakan pada kulit.

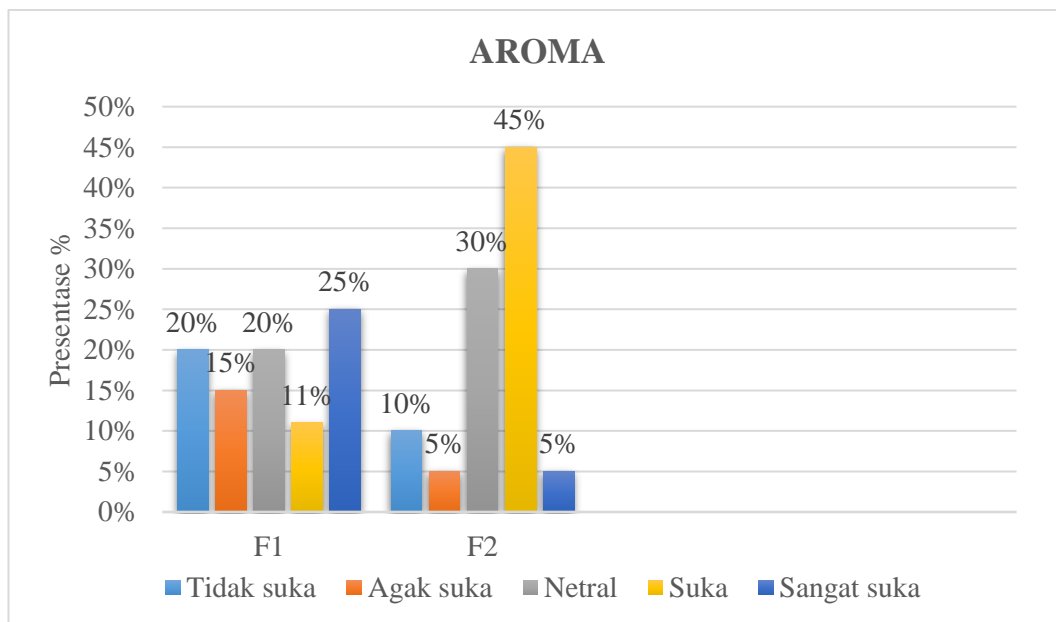
4.1.3.4 Hasil Uji Hedonik

Uji kesukaan digunakan untuk mengetahui hasil sediaan gel *handsanitizer* yang diujikan untuk menentukan tekstur gel, warna gel, dan aroma gel. Skala penentuan ada 5 yaitu: tidak suka, agak suka, netral, suka, sangat suka. Jumlah panelis yang direncanakan 20 orang. Cara mengisi kuisisionernya 1 panelis memilih sediaan yang disukai mulai dari F1 dan F2 dan hasil akhir akan disajikan dalam bentuk tabel agar dilihat kombinasi perbandingan gel *handsanitizer* konsentrasi Carbopol manakah nantinya yang disukai oleh panelis (Sari, 2018). Hasil uji hedonik sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent* dapat dilihat sebagai berikut:



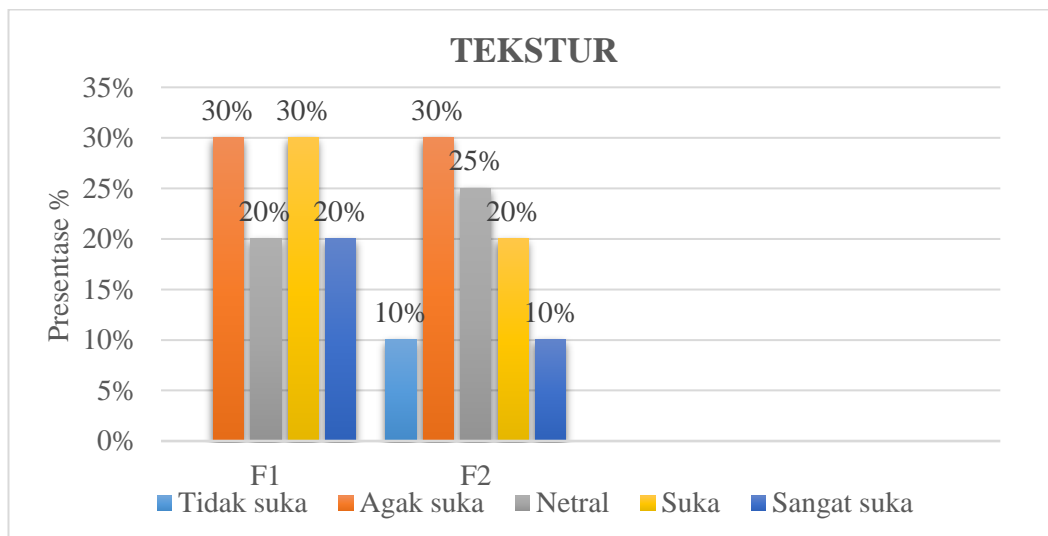
Gambar 4.2 Hasil uji hedonik warna sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*: F1 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%) dan F2 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%).

Pada gambar 4.2 hasil uji hedonik warna sediaan F1 memilih tidak suka (5%), agak suka (20%), netral (40%), suka (30%) dan sangat suka (5%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (5%), agak suka (25%), netral (30%), suka (25%) dan sangat suka (10%).



Gambar 4.3 Hasil uji hedonik aroma sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai gelling agent: F1 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%) dan F2 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%).

Pada gambar 4.3 hasil uji hedonik aroma sediaan F1 memilih tidak suka (20%), agak suka (15%), netral (20%), suka (11%) dan sangat suka (25%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (10%), agak suka (5%), netral (30%), suka (45%) dan sangat suka (5%).



Gambar 4.4 Hasil uji hedonik tekstur sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai gelling agent: F1 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%) dan F2 (Formula dengan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%).

Pada gambar 4.4 hasil uji hedonik tekstur sediaan F1 memilih tidak suka (30%), agak suka (20%), netral (30%), suka (20%) dan sangat suka (0%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (10%), agak suka (30%), netral (25%), suka (20%) dan sangat suka (10%).

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang diperoleh dari Dusun Grogol, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, daun pepaya dijadikan sebagai zat aktif untuk penggunaan gel dan Carbopol digunakan sebagai basis utama dalam pembuatan sediaan gel *handsanitizer*. Bagian tanaman yang diambil untuk penelitian adalah daun pepaya tua hingga muda yang segar dan masih berwarna hijau. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang digunakan pada penelitian ini telah melalui proses pengolahan

sampel. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan serbuk simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang akan digunakan pada proses selanjutnya yaitu ekstraksi.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi, maserasi dipilih karena proses pengerjaan yang mudah dan peralatan yang cukup sederhana. Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dilakukan beberapa kali pengadukan secara kontinyu (terus menerus) dan terhindar dari cahaya sinar matahari (Marjoni, 2016). Pelarut yang digunakan pada proses maserasi ini yaitu etanol 96%, karena pelarut etanol 96% adalah senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak (Sarlina, 2017). Hasil maserasi yang didapatkan daun pepaya dipisahkan menggunakan *waterbath* untuk memperoleh ekstrak kental daun pepaya (*Carica papaya* L.). Sediaan gel dipilih karena gel memiliki konsistensi lembut, mampu melekat dalam waktu lama, memberikan sensasi dingin selama pemakaian. Sediaan gel *handsanitizer* memiliki berat 50 ml, terdapat 2 sediaan gel *handsanitizer* yaitu F1 = formula gel *handsanitizer* menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 0,5% dan F2 = formula gel *handsanitizer* menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%. Dalam pembuatan gel Carbopol 940 dengan kadar 0,5-2% digunakan sebagai *gelling agent* karena Carbopol termasuk dalam polimer sintesis dari asam akrilat dengan bobot molekul tinggi (Rowe, 2009) Carbopol 940 berbentuk serbuk, berwarna putih dan higroskopis, memiliki bulk density 208 kg/m³, dengan pH yang dihasilkan 1% terdispersi di air adalah 2,5-3,0 dan apabila 0,5% terdispersi di air adalah 2,7-3,5 (Solomone, 1996) dan termasuk *gelling agent* yang kuat, sehingga hanya dibutuhkan konsentrasi yang kecil untuk dapat

membentuk gel (Kusuma, 2018). Carbopol merupakan bahan yang berfungsi sebagai *gelling agent* atau bahan pengental yang biasanya digunakan untuk pembuatan gel (Cristian, 2016). Kedua formula tersebut dilakukan evaluasi sediaan yang terdiri dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, dan uji hedonik.

Berdasarkan hasil pengujian sediaan terdapat uji organoleptis diketahui bahwa masing-masing sediaan gel *handsanitizer* dilihat secara langsung mulai dari bentuk, warna dan bau dari gel yang dibuat (Wijaya, 2013). Sediaan F1 berbentuk setengah padat kental dan warnanya kuning pekat dan aroma khas parfum jeruk, dan sediaan F2 bentuknya kental, warnanya kekuningan dan aroma parfum jeruk. Penambahan parfum jeruk ini pada kedua formula gel *handsanitizer* adalah untuk menutupi bau khas dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang menyengat sehingga dapat meningkatkan nilai estetika dari sediaan gel *handsanitizer*. Sediaan F1 ini sedikit berbeda dengan F2, pembedanya yaitu di bagian Carbopol yang digunakan sebagai *gelling agent*. Carbopol 940 merupakan polimer sintetik yang mudah mengembang dalam air. Dengan adanya air, struktur Carbopol yang semula berbentuk *coil* akan berubah menjadi lurus. F1 menggunakan Carbopol 0,5% dan F2 2%, apabila viskositas gel terlalu tinggi maka sediaan akan sulit dikeluarkan dari wadah sehingga mengurangi *acceptabilitas* pengguna. Dari hasil uji organoleptis jika sediaan semakin tinggi konsentrasi carbopolnya maka gel yang keluar akan semakin sulit. Pada penelitian ini digunakan kadar 0,5% yang paling baik, karena pembuatan Carbopol 940 diawali dengan mendispersikan Carbopol 940 kedalam air sampai larutan koloid

yang bersifat asam penambahan bahan pembentuk masa ge dilakukan untuk mendapatkan karakteristik sediaan sesuai dengan spesifikasi/parameter kriteria yang diharapkan dan akan membentuk gel yang baik. IPada penelitian ini, pembuatan basis gel dilakukan dengan mendispersikan Carbopol 940 dalam air kemudian diaduk cepat untuk mencegah terjadinya aglomerat, kemudian dinetralkan dengan penambahan TEA (Triethanolamin) sebagai basa. TEA yang digunakan pada formulasi gel *handsanitizer* dimasukkan sesuai dengan perhitungan yang dibuat, karena jika terlalu banyak maka akan terbentuk gel yang sangat kental (Wijaya, 2013).

Pada pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, jika tidak ada butiran-butiran maka sediaan dapat dikatakan homogen (Nabela, 2017), sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Uji ini untuk mengetahui bahwa zat aktif terdistribusi merata dalam sediaan dan tidak ada partikel yang menggumpal pada sediaan. Hasil pemeriksaan uji homogenitas pada sediaan gel menunjukkan bahwa pada kedua formula sediaan gel *handsanitizer* memperlihatkan hasil sediaan yang homogen dan tidak ada butiran kasar, pengujian dilakukan sebanyak dua kali untuk masing-masing formula, hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel yang telah diuji memenuhi persyaratan homogenitas gel, yaitu tidak terlihat adanya partikel-partikel kasar (Kumesan, 2013).

Pengujian selanjutnya yaitu uji pH dilakukan untuk melihat keamanan sediaan agar tidak mengiritasi kulit ketika diaplikasikan ke kulit dan pH kulit

yaitu 4,5-8,0 (Mapha et al., 2013). pH berperan penting dalam tolak menolak muatan yang berperan dalam pembuatan gel, viskositas dan kekuatan gel. Gel Carbopol dapat terbentuk dengan netralisasi pada pH antara 5-10 dengan menggunakan basa amina seperti triethanolamin. Netralisasi meningkatkan rantai panjang Carbopol melalui tolak menolak muatan untuk membuat jaringan gel terjerap. Selain itu pH sediaan juga terkait dengan keamanan konsumen saat pengaplikasian. Sediaan gel harus sesuai dengan pH fisiologis kulit agar tidak mengiritasi, pH fisiologis kulit memiliki rentang 4-8 (Swabrick et.al, 2017). Pengujian ini dilakukan terhadap tingkat keasaman dari sediaan gel menggunakan pH meter yang dicelupkan terlebih dahulu ke dalam air suling dan dikeringkan menggunakan tisu, ambil 1gram sediaan yang akan diperiksa dan celupkan pH ke dalam larutan yang diperiksa. Alat pH akan menunjukkan hasil dari pH tersebut (Dasopang, 2016). Pada sediaan F1 dihasilkan pH 6,72, dan F2 6,76. Nilai pH yang didapat dari masing-masing formula gel *handsanitizer* memenuhi persyaratan uji pH sudah memenuhi persyaratan pH untuk sediaan topikal dan aman digunakan pada kulit. pH memiliki jarak yang jauh dikarenakan adanya senyawa flavonoid yang terkandung pada daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang bersifat agak asam. Sedangkan pH yang dimiliki oleh Carbopol lebih tinggi yaitu antara pH 5-10 (Nurwaini, 2018). Semakin tinggi konsentrasi gel nya maka pH akan semakin rendah. Perbedaan konsentrasi ekstrak juga dapat mempengaruhi nilai pH sediaan ekstrak bersifat asam sehingga semakin tinggi dosis ekstrak semakin rendah pH (Rosida, 2018).

Hasil pengujian dilanjutkan dengan uji hedonik untuk mengetahui sediaan mana yang banyak disukai oleh panelis dengan menggunakan 3 parameter yaitu:

tekstur gel, warna gel, dan aroma gel. Panelis yang dilakukan percobaan berjumlah 20 orang, masing-masing berasal dari kalangan mahasiswa. Cara mengisi kuisionernya 1 panelis memilih sediaan yang disukai mulai dari F1 dan F2 dan hasil akhir akan disajikan dalam bentuk tabel agar dilihat kombinasi perbandingan gel *handsanitizer* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) manakah nantinya yang disukai oleh panelis (Sari, 2018). Untuk melakukan percobaan, sebelumnya panelis dijelaskan terlebih dahulu mengenai tingkatan nilai/skor yang dapat diberikan oleh panelis terhadap sampel yang akan diujikan. Yaitu: Tidak suka skor 1; agak suka skor 2; netral skor 3; suka skor 4; sangat suka skor 5. Kemudian panelis berhak memberikan nilai yang didapatkan oleh tiap-tiap uji, sesuai dengan kodenya masing-masing. Hasil yang diperoleh uji hedonik warna sediaan F1 memilih tidak suka (5%), agak suka (20%), netral (40%), suka (30%) dan sangat suka (5%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (5%), agak suka (25%), netral (30%), suka (25%) dan sangat suka (10%). Hasil uji hedonik aroma sediaan F1 memilih tidak suka (20%), agak suka (15%), netral (20%), suka (11%) dan sangat suka (25%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (10%), agak suka (5%), netral (30%), suka (45%) dan sangat suka (5%). Uji hedonik tekstur sediaan F1 memilih tidak suka (30%), agak suka (20%), netral (30%), suka (20%) dan sangat suka (0%). Pada sediaan F2 yang memilih tidak suka (10%), agak suka (30%), netral (25%), suka (20%) dan sangat suka (10%). Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa banyak yang menyukai sediaan F1 dibandingkan dengan F2, karena F1 memiliki bentuk setengah kental dan tidak pekat, jika konsentrasi Carbopol 940 rendah, gel bersifat pseudoplastis, maka sebaliknya jika konsentrasi Carbopol 940 tinggi akan menjadi plastis. Carbopol 940 tidak toksis

dan tidak mempengaruhi aktivitas biologi tertentu. Kemungkinan panelis juga menyukai sediaan yang tidak kental agar tidak lengket ditangan dikarenakan penggunaan karbopol yang bervariasi dengan konsentrasi yang semakin tinggi pada setiap formulanya, yang menyebabkan konsistensi gel semakin kental penambahan konsentrasi carbopol 940 yang meningkat ini seiring dengan bertambahnya konsentrasi pada Carbopol.

Polimer Carbopol 940 akan terjalin satu sama lain dengan membentuk *cross link*, sehingga menghasilkan matriks tiga dimensi untuk membentuk gel yang sangat kental dalam waktu seketika. Panelis tidak memilih sediaan F2 karena jika semakin tinggi nilai konsentrasinya, maka tingkat kekentalan suatu sediaan semakin tinggi pula karena jumlah polimer yang mengalami *cross link* dan membentuk basis gel semakin banyak.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

1. Carbopol 940 dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dan menjadi bahan utama untuk pembuatan gel. Carbopol sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi yang berbeda konsentrasi gel 0,5% dan 2,0%.
2. Formulasi sediaan gel *handsanitizer* menggunakan Carbopol 940 dengan variasi konsentrasi 0,5% dan 2,0% sebagai *gelling agent* dan menghasilkan beberapa formula sediaan, hal ini dapat dilihat dari evaluasi sediaan yaitu uji organoleptis menghasilkan bentuk gel setengah padat kental dan kental, dengan warna kekuningan dan memiliki aroma parfum bibit jeruk, pada uji homogenitas sediaan dinyatakan homogen yaitu tidak terdapat buiran kasar pada sediaan, pada uji pH memenuhi persyaratan yaitu rentang pH 4,5-8,0 dan pada uji hedonik panelis memilih sediaan F1 karena memiliki bentuk setengah kental dan tidak pekat, karena jika semakin tinggi konsentrasi carbopolnya maka sediaan gel yang keluar akan semakin sulit. Penggunaan carbopol yang bervariasi dengan berbagai macam konsentrasi, yang semakin tinggi pada setiap formulanya, yang menyebabkan konsistensi gel semakin kental dengan penambahan konsentrasi carbopol 940.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, disarankan bahwa:

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk membuat formulasi sediaan gel *handsanitizer* dengan bahan *gelling agent* yang berbeda selain Carbopol 940 dan tata letak konsentrasi sediaananya dibahan yang berbeda.
2. Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji sifat fisik gel dan evaluasi lanjutan seperti uji viskositas agar dapat mengetahui sediaan mana yang paling baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainarodan, Elvira Putri, dkk. 2015. *Formulasi Sediaan Gel mengandung Lender Bekicot (Achatina Fulica Browdich) Sebagai Pelembap Kulit*. Skripsi. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Aldo, Alvin. 2015. *Penetapan Kadar Benzaldehid Pada Sampel Parfum X Dari 3 Toko Parfum Di Wilayah Surabaya Selatan*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- Allen, Loyd V. 2002. *The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Coumpounding*. Washington D.C: American Pharmaceutical Association.
- Ambarwati, Eny Retna dan Prihastuti. 2019. *Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (Germas) Mencuci Tangan Menggunakan Sabun Dan Air Mengalir Sebagai Upaya Untuk Menerapkan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Sejak Dini*. Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol 1 No 1. Yogyakarta: Prodi Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan AKBIDYO.
- Aprilia, Sherin Yanti. 2019. *Pemanfaatan Kulit Jeruk Nipis Sebagai Alternative Hand Sanitizer*. Jurnal International Conference on Education. Batusangkar: Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institute Agama Islam Negeri Batusangkar.
- Bernadus, Bambang. 2020. *Tetap Sehat Saat Pandemic Dengan Jamu Imunomodulator*. Blitar: Guepedia.
- Christian, E. 2016. *Optimasi Formula Sediaan Gel Handsanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot Dengan Humektan Gliserin Dan Gelling Agent Carbopol*. Skripsi. Sulawesi: Universitas Hasanudin.
- Dasopang, E.S dan Simutuah, Akmal. 2016. *Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan Dan Uji Aktivitas Antibakteri Dan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb.)* Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan Vol 3 No 1. Medan: Fakultas Biologi Universitas Medan Area.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ervianingsih, Chitra Atsari, dkk. 2020. *Pencegahan Covid-19 Dengan Pembuatan Dan Pembagian Handsanitizer Di Universitas Muhammadiyah Palopo*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol 1 No 2. Palopo: Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Pertanian Dan Kelautan Universitas Muhammadiyah palopo.
- Galeri, TI Astute, dan DS, Barlian AA. 2015. *Pengaruh jenis basic Cmc-Na terhadap kuallitas fisik gel ekstrak lidah buaya (aloe vera L.) jurnal ilmiah farmasi*. 4 (1).
- Hamzah, Amir. 2014. *9 Jurus Sukses Bertanam Pepaya California*. Jakarta Selatan: PT. Agromedia Pustaka.
- Herdah. 2020. *Berkarya Bersama Ditengah Covid 19*. Sulawesi Selatan: IAIN Parepare Nusantara Press.
- Ismail, Isriany. 2013. *Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut)*. Skripsi. Makassar: Alauddin University Press.
- Jati, Nondia Kirana, Agung, Tri Prasetya, Sri, Mursiti. 2019. *Isolasi, Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid Pada Daun Pepaya*. Jurnal MIPA. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Jimenez V.M, Mora New comer, Gutierrez-Soto M.V. 2014. *Biologi Of The Papaya Plant*. In Ming R, Moore PH, *Genetics and Genomics of Papaya*. New York: Springer. Pp 17-9, 22-35.
- Kalangi, R.J.S. 2013. *Histologi kulit*. Jurnal biomedik (JBM), 5(3).
- Kementrian Kesehatan RI. 2021. *Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19). Infeksi Emerging: Media Informasi Resmi Terkini Penyakit Infeksi Emerging*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kurnia, Rohmat. 2018. *Fakta Seputar Pepaya*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Kusuma, Yosi. Pinatih, Komang Januartha Putra, dkk. 2019. *Efek Sinergis Komninas Chlorhexidine Dan Alcohol Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Staphylococcus Aereus*. Jurnal Medika Vol 3 No 3. Bali: Program Studi Pendidikan Dokter. Universitas Udayana.

- Kusuma, Mega Tiara, dkk. 2018. *Pengaruh Variasi Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Gel Hidrokortison*. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Vol IV No 1. Magelang: PT. Kino Indonesia.
- Lesmana, Agung Sandy. 2020. *9 Daerah di Indonesia Yang Tidak Terinfeksi Covid-19*. Jakarta: Nasional Suara.Com.
- Lindawati, E., Lestarie N., Nurlaela, E., Rival, M.A Daan Maryati. 2014. *Inovasi Kemangi Sebagai Gel Antiseptic Alami Dari Minyak Atsiri Kemangi (Ocimum Canum)*. Laporan Akhir Pekan Kreativitas Mahasiswa. Bogor: IPB.
- Madani, A. 2010. *Ilmu Penyakit Kulit*. Jakarta: Hipokrates.
- Maharani, Ayu. 2015. *Penyakit Kulit Perawatan, Pencegahan dan Pengobatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Info Media.
- Maria, Tuntun. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia Coli* dan *Staphylococcus Aereus*. Jurnal Kesehatan Vol 3 No 3. Tanjungkarang: Politeknik Kesehatan Tanjungkarang.
- Manus, N dan Yamlean, Y.V.P dan Novel S.K. 2016. *Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Sereh (Cymbopogon citratus) Sebagai Antiseptik Tangan*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat, 5(3): 85-93. Sulawesi: Universitas Sam Ratulangi.
- Mappa, Tiara, Hosea, dan Novel Kojong. 2013. *Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (Peperomia Pellucid (L.) H. B. K Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (Oryctotalagus Cuniculus)*. Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat Vol. 2 No. 2. Manado: Program Studi Farmasi FMIPA Unsrat.
- Nabela, Wahyuni. 2017. *Formulasi Dan Evaluasi Uji Sifat Fisik Gel Handsanitizer Dari Ekstrak Daun Kedondong*. Karya Tulis Ilmiah. Banjarmasin: Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Nailufah, Yuyun. 2020. *Formulasi Dan Evaluasi Gel Handsanitizer Dengan Mouisturizer Alga Hijau Dan Vitamin E*. Jurnal Ilmiah Vol 2 No 6. Surabaya: Universitas Hang Tuah Surabaya.

- Nurdianti, Lusi. Subarna, Sony Sandria, dkk. 2020. *Perbandingan Formulasi Sediaan Gel Handsanitizer Dengan Zat Aktif Ekstrak Etanol Daun Papaya (Carica Papaya L.) Dan Ekstrak Etanol Biji Papaya (Carica Semen L.) Terhadap Nakteri Staphylococcus Aereus*. *Journal of Pharmacopelium*, Volume 3, No 3. Jawa Barat: Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada.
- Nurwaini, Setyo. 2018. *Pengujian Sifat Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata Prain)*. Surakarta: TALENTA Publisher.
- Pramitasari, Dika. 2011. *Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale Rosc.) Dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan Dengan Metode Spray Drying: Komposisi Kimia, Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan*. Skripsi S1 Program Studi Teknologi Pertanian. Skripsi. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Purnamasari Ika dan Anisa Ell Raharyani. 2020. *Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Masyarakat Kabupaten Wonosobo Tentang Covid-19*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Wonosobo: Dosen Keperawatan FIKES UNSIQ Wonosobo.
- Risnawati, Nazliniwati dan Djendakita, P. 2012. *Formulasi Lipstik Menggunakan Ekstrak Biji Coklat (Theobroma Cacao L.) Sebagai Pewarna*. *Jurnal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(1); 78-86.
- Rosidah, Hadi Barru Hakam Fajar. 2018. *Evaluasi Sifat Dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang (Musa Acuminata Colla)*. *Jurnal Pharmaceutical Sciences*. Jember: Program Studi Diploma III Farmasi. Akademi Farmasi Jember.
- Rowe, Raymond C. et.al. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients 5*. London: Pharmaceutical Press.
- Sahambangung, Megi A., Datu Olvie S., Tiwow, Gideon. A. R., Potolongi, Nerni O. 2019. *Formulasi Sediaan Sabun Antiseptic Ekstrak Daun Papaya (Carica Papaya)*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 2(1), 43-51. Tomohon: Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universiats Kristen Indonesia Tomohon.
- Santoso, A. 2011. *Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Skripsi. Klaten: Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Unwidha Klaten.

- Saputra, Suroso Hadi. 2020. *Mikroemulsi Ekstrak Bawang Tiwai Sebagai Pembawa Zat Warna, Antioksidan Dan Antimikroba Pangan*. Sleman: CV. BUDI UTAMA.
- Sarlina, Razak, Abdul Rahman, dan Tandah, Muhammad. 2017. *Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (Cymbopogon Nardus L. Rendle) Terhadap Nakteri Staphylococcus Aereus Penyebab Jerawat*. Jurnal Farmasi Galenika (*Galenika Journal of Pharmacy*). Palu: Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Tadulako, Palu.
- Salomone, J. C., 1996. *Polymetric Metrials Encyclopedia*. Vol 11. CRC Press. USA.
- Sari, Servina Yuni. 2018. *Formulasi Sediaan Sabun Cair Daun Bidara (Ziziphus Mauritiana)*. Karya Tulis Ilmiah. Medan: Program Studi Farmasi Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Sayuti, Nutrisia Aquariushinta. 2015. *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.)*. Jurnal Kefarmasian Indonesia Vol 5 No 2. Surakarta: Jurusan Jamu Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Setiadi. 2016. *Dasar-Dasar Anatomi Dan Fisiologi Manusia. Edisi 1*. Yogyakarta: Indomedia Pustaka.
- Sinambela Yohanna, 2018. *Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia L.)*. Skripsi. Medan: Program Studi D3 Farmasi Fakultas Farmasi Dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia.
- Sugiyono. 2012. *Pengaruh Konsentrasi HPMC Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Gel Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.)*. Jurnal Media Farmasi Indonesia Vol 9 No 2. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Swabrick, J. 2017. *Encyclopedia Of Pharmaceutical Technology*. Third Edition Volume 1 Pharmacetech Inc., Pinehurst, Nort Carolonia, USA.
- Syaifuddin. 2011. *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: EGC.
- Tamrin, Nur Fadhillah. 2012. *Formulasi Sediaan Krim Dari Ekstrak Etanol Kunyit (Curcuma Domesticate Val.) dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri Staphylococcus Aereus*. Skripsi. Makassar: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin.

- Wardiyah, Sri. 2015. *Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel, Dan Salep Yang Mengandung Etil P-Metoksisinamat Dari Ekstrak Rimpang Kencur (Kaempferia Galangal Linn.)*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi.
- Widyaningrum. 2019. *Perbedaan Variasi Formula Basis Cmc Na Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Kulit Kacang Tanah (Arachis Hypogea L.)*. Journal Of Health Research Vol 2 No 2. Surakarta: Stikes Mamba'ul 'Ulum Surakarta.
- Wijaya, Johan Iswara. 2013. *Formulasi Sediaan Gel Handsanitizer Dengan Bahan Aktif Trikloksan 1,5% dan 2%*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Vol. 2 No. 1. Surabaya: Mahasiswa Farmasi Universitas Surabaya.
- Yusrinie, W dan Raudhatul Jannah. 2018. *Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (Syzygium Polyanthum)*. Skripsi. Banjarmasin: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.

Lampiran 1

Perhitungan Bahan

1. Susunan Formula

R/ Ekstrak daun papaya	5	gram
Carbopol 940 (0,5%)	0,25	gram
Carbopol 940 (2,0 %)	1	gram
Gliserin	6	gram
Trietanolamin	1,5	gram
Metilparaben	0,15	gram
Aquadest	100	ml
Parfum	q.s	

2. Perhitungan formula

Formula yang dibuat terdiri dari 2 formula, dengan formula ekstrak daun pepaya dengan variasi konsentrasi 0,5% dan 2,0%. Masing-masing sebanyak 50 ml, maka dasar gel yang dibuat dengan perhitungan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun papaya : $\frac{10}{100} \times 50 = 5 \text{ gram} \rightarrow 10 \text{ gram}$
2. Carbopol : $\frac{0,5}{100} \times 50 = 0,25 \text{ gram} \rightarrow 0,5 \text{ gram}$
: $\frac{2,0}{100} \times 50 = 1 \text{ gram} \rightarrow 2 \text{ gram}$
3. Gliserin : $\frac{12}{100} \times 50 = 6 \text{ gram} \rightarrow 12 \text{ gram}$
4. Trietanolamin : $\frac{3}{100} \times 50 = 1,5 \text{ gram} \rightarrow 3 \text{ gram}$
5. Metilparaben : $\frac{0,3}{100} \times 50 = 0,15 \text{ gram} \rightarrow 0,3 \text{ gram}$
6. Aquadest : $50 \text{ ml} - (1+0,25+5+6+1,5+0,15)$
 $50 \text{ ml} - 13,5 = 36,1 \text{ ml} \rightarrow 72,2 \text{ ml}$
7. Parfum : q.s (secukupnya)

Lampiran 2

Lembar Kuisioner

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GEL *HANDSANITIZER*
EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL 940
SEBAGAI *GELLING AGENT***

Nama :

Tanggal :

Isilah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tanda (X)

1. Apakah anda menyukai warna pada sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*?

Sediaan 1

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

Sediaan 2

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

2. Apakah anda menyukai aroma pada sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*?

Sediaan 1

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

Sediaan 2

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

3. Apakah anda menyukai tekstur pada sediaan gel *handsanitizer* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940 sebagai *gelling agent*?

Sediaan 1

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

Sediaan 2

- a. Tidak Suka b. Agak Suka c. Netral d. Suka e. Sangat Suka

Lampiran 3

Gambar Hasil Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*

Gambar Hasil Uji Homogenitas



(1)



(2)

Keterangan:

- (1) F1 : (Formula menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%)
(2) F2 : (Formula menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%)

Gambar Hasil Uji pH



(1)



(2)

Keterangan:

- (1) F1 : (Formula menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 0,5%)
(2) F2 : (Formula menggunakan Carbopol 940 konsentrasi 2,0%)

Lampiran 4

Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN
 Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356
 Webside : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Tri Wahyuni
 Program Studi : D3 Farmasi
 NIM : 18.02.05.0228
 Pembimbing I : apt. Elasari Dwi Pratiwi, S.Farm., M.Farm
 Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*.

Tanggal	Topik Pembahasan	Saran atau Keterangan	Tanda Tangan
5 Oktober 2020	Acc judul - KTI		
27 Oktober 2020	Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - penulisan cover salah, perbaiki - Ubah bab 1 tulisannya menjadi calibri - Bakar bab 2 secam singkat lagi. - Bab 3 yang masih kosong diperbaiki lagi. 	
18 Desember 2020	Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - flaps penulisan cover, apakah cover memakai alat kampus?, perbaiki - Perbaiki kata & typo dibab I - Atur urutan paragraf dg baik & rapi 	



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356

Website : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

9 Januari 2021	Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - Judulnya rubah menjadi Piramida terbalik. - Halamannya rubah huruf times new roman. - hapus prosedur mencuci tangan di bab I - perbaiki kata ? yang masih typo. 	eh
8 Januari 2021	Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - Perhatikan format Daftar isi - perbaiki kalimat di Bab I - Lampiran, luruskan di tengah, jangan disamping 	eh
19 Januari 2021	Konsul Bab 123.	<ul style="list-style-type: none"> - perbaiki Daftar pustaka - Bab I ada kata yang typo 	
16 Januari 2021	ACC Bab 123.	Belajar lagi tentang konsep penelitian dan alasan pemilihan judul.	eh

Lampiran 5

Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN
 Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356
 Webside : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Tri Wahyuni
 Program Studi : D3 Farmasi
 NIM : 18.02.05.0228
 Pembimbing II : Ratih Indah Kartikasari, SST., M.Kes
 Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*.

Tanggal	Topik Pembahasan	Saran atau Keterangan	Tanda Tangan
09 - Oktober 2020	Acc judul KTI		
19 - Oktober 2020	Konsul Bab 1 KTI	<ul style="list-style-type: none"> - Materi tentang diare dihilangkan. - tambah kasus covid yang terbaru. - penyebaran covidnya ditambah. 	
13 - Januari 2021	. Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - Hilangkan Mottonya. - tujuan ramatkan dengan Hipotesis - tambah kesimpulan di Bab I 	
19 - Januari 2021	Konsul Bab 123	<ul style="list-style-type: none"> - perbaiki Hipotesisnya 	
16 Januari 2021	Acc Bab 123		

Lampiran 6

Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN
 Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356
 Webside : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Tri Wahyuni
 Program Studi : D3 Farmasi
 NIM : 18.02.05.0228
 Pembimbing I : apt. Elasari Dwi Pratiwi, M.Farm
 Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*.

Tanggal	Topik Pembahasan	Saran atau Keterangan	Tanda Tangan
02 Juni 2021	Konsul bab 4 & 5	<ul style="list-style-type: none"> - Hapus tulisan proposal di sampul depan. - Di bawah keterangan setiap sediaan tidak perlu diberi penjelasan detail cukup dikasih keterangan saja. - Bagian kesimpulan harus mencakup tentang rumusan masalah 	
09 Juni 2021	Konsul bab 4 & 5	<ul style="list-style-type: none"> - perbaiki keterangan gambar hasil sediaan. - Bagian pembahasan di perbaiki lagi kalimatnya. - Bagian judul tabel / gb cara penulisannya di bold kan. 	
11 Juni 2021	Konsul bab 4 & 5	<ul style="list-style-type: none"> - diperhatikan lagi terkait perbedaan dalam pembuatan sediaan. Apakah perbedaannya diekstrak / dibahan pengentalnya. 	



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN
 Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356
 Webside : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

21 Juni 2021	konsep bab 4 dan 5	- perbaiki saran dibagian bab 5	dl dl
25 Juni 2021	Ace Bab 4 & 5		

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
 Universitas Muhammadiyah Lamongan

Arifal Aris, S.Kep.Ns., M.Kes
 NIK. 19780821 20060 015

Lampiran 7





Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI & LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 FAKULTAS ILMU KESEHATAN
 Jl. Raya Plalangan Posowahyu KM.02 Lamongan Telp/Fax. 0322 – 322356
 Webside : www.stikesmuhla.ac.id email : um.lamongan@yahoo.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Tri Wahyuni
 Program Studi : D3 Farmasi
 NIM : 18.02.05.0228
 Pembimbing II : Ratih Indah Kartikasari, SST., M.Kes
 Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel *Handsanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*.

Tanggal	Topik Pembahasan	Saran atau Keterangan	Tanda Tangan
16 Juni 2021	Konsul bab 4&5	-Bagian uji pH diberi keterangan apakah sudah memenuhi persyaratan atau belum. -Penulisan formula cukup sekali saja. -Bagian uji hedonic diparagrafnya diberi keterangan angka diatas grafik. -Perbaiki bab 5 tentang kesimpulan dan sarannya.	 
24 Juni 2021	Konsul bab 4&5	-buatlah abstraknya dan hapus kata-kata proposal, masih banyak yang typo.	
28 Juni 2021	ACC bab 4&5	-	

Lampiran 8

Surat Ijin Melakukan Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI LITBANG PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH LAMONGAN
 SK. Menteri RISTEK DIKTI RI Nomor BB0/KPT/1/2018
LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT
 Website : www.um.lamongan.ac.id - Email : um.lamongan@yahoo.co.id
 Jl. Raya Plalangan - Plosowahyu KM 3, Telp./Fax. (0322) 322356 Lamongan 62251

Lamongan, 16 Februari 2021

Nomor : 020 /III.AU/F/2021
 Lamp. : -
 Perihal : Ijin melakukan penelitian

Kepada
 Yth. Sdr. Tri Wahyuni

Di -
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Menunjuk Proposal Penelitian yang diterima tanggal 15 Februari 2021 tentang Karya Tulis Ilmiah sebagai Tugas Akhir.

Maka dengan ini menyatakan bahwa pada prinsipnya tidak keberatan dan memberikan ijin untuk melakukan penelitian, Adapun mahasiswa tersebut adalah :

No.	NAMA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1.	Tri Wahyuni	18.02.05.0228	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel <i>Hand Sanitizer</i> Ekstrak Etanol Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 sebagai <i>Gelling Agent</i>

Dengan ketentuan – ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga tata tertib, keamanan, kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan-pernyataan baik lisan maupun tulisan/lukisan yang dapat melukai/menyinggung perasaan atau menghina agama, bangsa dan negara dari suatu golongan tertentu.
2. Setelah berakhirnya penelitian, yang bersangkutan diwajibkan untuk memberikan laporan tertulis tentang pelaksanaan dan hasil penelitian Kepada Dekan FiKes Universitas Muhammadiyah Lamongan.

Demikian untuk menjadikan maklum dan guna seperlunya

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kepala LPPM

 Abdul Rokhman, S.Kep., Ns., M.Kep.
 NIK. 19881020201211 056

Tembusan disampaikan Kepada:

1. Kepala Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Lamongan
2. Arsip.

Lampiran 9

Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium

SURAT PERMOHONAN PENGUNAAN LABORATORIUM

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TRI WAHYUNI

NIM : 18.02.05.0228

Prodi : D3 Farmasi

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Judul Penelitian : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent*.

Alat dan Bahan yang Dibutuhkan

Alat : Alat-alat gelas (pyrex), seperti beaker glass, gelas ukur, pipet tetes, timbangan digital, mortar dan stemper, sendok tanduk, batang pengaduk, pH digital, *waterbath*, viskometer brookfield, objek glass, cawan penguap, aluminium foil, kertas saring, kertas perkamen, blender, kompor listrik, oven.

Bahan : Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), carbopol 940, gliserin, triethanolamin, metilparaben, aquadest, parfum, etanol 96%.

Demikian surat permohonan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Terima kasih.

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Peneliti



apt. Elasari Dwi Pratiwi, M.Farm
NIDN. 0713089302



Ratih Indah Kartikasari, SST., M.Kes
NIDN. 0725038702



Tri Wahyuni
18.02.05.0228