



LAPORAN AKHIR
SKIM RISET DASAR UNIVERSITAS ANDALAS
TAHUN 2020

SUB TEMA PENELITIAN : GIZI DAN KESEHATAN

**SUB TOPIK PENELITIAN : GIZI, KESEHATAN DAN PENYAKIT TROPIS DAN
PENYAKIT TAK MENULAR**

JUDUL PENELITIAN :
**EFEKTIVITAS HAND SANITIZER YANG DIJUAL SECARA DARING SEBAGAI
UPAYA PENCEGAHAN INFEKSI COVID-19 MELALUI PEMERIKSAAN KADAR
ALKOHOL**

TIM PENELITIAN:

- | | |
|---|-----------|
| 1. Dr. Hansen Nasif, Apt., Sp.FRS.(NIDN 0025057107) | (Ketua) |
| 2. Lailaturrahmi, M.Farm., Apt (NIDN 1026099401) | (Anggota) |
| 3. Hariani Ayunda (No. BP.1611013030) | (Anggota) |
| 4. Oktaviani Firza (No. BP.1611011035) | (Anggota) |

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020

**HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL RISET DASAR UNIVERSITAS ANDALAS**

Judul Penelitian : Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara daring Sebagai Upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol

Skim : Riset Dasar

Sub Tema Penelitian : Gizi dan Kesehatan

Sub Topik Penelitian : Gizi, Kesehatan dan Penyakit Tropis dan Penyakit Tak Menular

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Dr. Hansen Nasif, Apt., Sp.FRS. (L)

b. NIDN : 0025057107

c. ID Sinta : 6679488

d. ID google scholar : fhKN-RMAAAAJ

e. Jabatan Fungsional : Lektor

f. Program Studi : Farmasi

g. Nomor HP : 085966003031

h. Alamat e-mail : hansennasif@phar.unand.ac.id

Anggota Peneliti

a. Nama Lengkap : Lailaturrahmi, M.Farm., Apt

b. NIDN : 1026099401

c. Prodi, Fak : Farmasi

Anggota Mahasiswa 1

a. Nama Lengkap : Hariani Ayunda

b. No. BP : 1611013030

Anggota Mahasiswa 2

a. Nama Lengkap : Oktaviani Firza

b. No. BP : 1611013035

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 27.400.000.

Biaya Penelitian - Diusulkan ke Unand : Rp. 27.400.000.

Menyetujui,
Ketua LPPM
Universitas Andalas

Padang, 29 November 2020
Ketua Peneliti,



Dr.Ing. Uyung Gatot S.Dinata, MT.
NIP. 196607091992031003

Dr. Hansen Nasif, Apt., Sp.FRS.
NIP. 19710525 199803 1010

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	2
DAFTAR ISI.....	3
RINGKASAN.....	4
BAB 1.PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar belakang.....	5
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pencegahan Covid-19.....	8
2.2 Handsanitizer dan Covid-19.....	8
2.3 Handsanitizer substandar.....	11
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1.Tempat dan waktu penelitian.....	12
3.2 Populasi, Sampling dan sampel.....	12
3.3 Prrosedur Kerja.....	12
3.4 Kerangka Penelitian.....	14
3.5 Skema Kerja Penelitian.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan.....	18
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

RINGKASAN

Pandemi COVID-19 telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di tingkat global, serta menyebabkan peningkatan penggunaan *hand sanitizer* untuk mencegah penularannya¹. Sampai tanggal 15 Juni 2020, dilaporkan terdapat 7,69 juta kasus COVID-19 di seluruh dunia, dan lebih dari 38 ribu kasus di Indonesia. COVID-19 merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang dapat bertahan dan menyebabkan infeksi di permukaan hingga 9 hari. Oleh karena itu, sangat penting untuk menghentikan rantai penularan virus ini melalui isolasi dan pengendalian infeksi yang ketat⁷.

Selain dengan menggunakan masker, menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu upaya pencegahan COVID-19 yang penting karena tangan dapat terkontaminasi melalui kontak langsung dengan pasien, droplet dari seseorang yang batuk atau bersin, maupun kontak tidak langsung melalui permukaan, yang dapat mempermudah penularan dan penyebaran penyakit. Mengingat bahaya yang ditimbulkan COVID-19, pemerintah dan otoritas pengendalian infeksi di dunia telah mendorong upaya menjaga kebersihan tangan melalui mencuci tangan atau menggunakan hand sanitizer.

Sampai saat ini, produk hand sanitizer yang paling efektif adalah formula berbasis alkohol mengandung 62-95% alkohol, terkait dengan kemampuannya mendenaturasi protein mikroba serta menginaktifkan virus. Di pasaran, tersedia hand sanitizer dengan kandungan alkohol beragam. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan hand sanitizer di kalangan masyarakat, produsen pun merespons kebutuhan ini dengan memproduksi hand sanitizer, baik di tingkat industri maupun di skala rumah tangga. Permasalahan dapat muncul dalam pembuatan hand sanitizer ini, di mana kadar alkohol dan jenis alkohol yang digunakan akan berpengaruh terhadap efektivitas hand sanitizer yang diproduksi. Jika kadar alkohol tidak memenuhi persyaratan, maka hand sanitizer tidak efektif dalam mencegah infeksi mikroba dan virus, seperti COVID-19.

Penelitian ini dilakukan terhadap sampel hand sanitizer yang dijual di beberapa situs jual-beli daring. Dalam penelitian ini, selain dilakukan pendataan karakteristik hand sanitizer yang dijual secara daring, juga dilakukan penentuan kadar alkohol, untuk memastikan kadar alkohol dalam hand sanitizer ini sesuai dengan standar WHO dan efektif dalam mencegah COVID-19.

Pengujian sampel dilakukan di BPOM Provinsi Sumatera Barat di Padang, dengan hasil alkohol yang terkandung pada sampel ternyata metanol. Kadar metanol dianalisis menggunakan metode kromatografi gas dengan detektor ionisasi nyala. Dari Enam sampel handsanitizer yang dibeli dari enam pasar online berbeda terbesar di Indonesia, ternyata Tiga dari enam sampel mengandung metanol, dengan konsentrasi tertinggi 76,54%. Dua sampel tidak terdaftar, sedangkan hanya dua sampel yang terdaftar dalam kategori antiseptik. Studi ini menunjukkan bahwa terdapat potensi resiko toksisitas serius penggunaan hand sanitizer oleh masyarakat di Indonesia karena ketersediaan handsanitizer yang mengandung metanol di pasar online.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pandemi COVID-19 telah menjadi masalah kesehatan masyarakat di tingkat global, serta menyebabkan peningkatan penggunaan hand sanitizer untuk mencegah penularannya¹. Sampai tanggal 15 Juni 2020, dilaporkan terdapat 7,69 juta kasus COVID-19 di seluruh dunia, dan lebih dari 38 ribu kasus di Indonesia^{2,3}. COVID-19 merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang dapat bertahan dan menyebabkan infeksi di permukaan hingga 9 hari^{4,5}. Studi terbaru menunjukkan bahwa penularan virus SARS-CoV-2 dapat terjadi dalam bentuk aerosol, di mana virus dapat tetap hidup dan menularkan penyakit ini selama beberapa jam dalam bentuk aerosol, serta dalam beberapa hari di permukaan⁶. Oleh karena itu, sangat penting untuk menghentikan rantai penularan virus ini melalui isolasi dan pengendalian infeksi yang ketat⁷.

Selain dengan menggunakan masker, menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu upaya pencegahan COVID-19 yang penting karena tangan dapat terkontaminasi melalui kontak langsung dengan pasien, droplet dari seseorang yang batuk atau bersin, maupun kontak tidak langsung melalui permukaan, yang dapat mempermudah penularan dan penyebaran penyakit^{8,9}. Mengingat bahaya yang ditimbulkan COVID-19, pemerintah dan otoritas pengendalian infeksi di dunia telah mendorong upaya menjaga kebersihan tangan melalui mencuci tangan atau menggunakan hand sanitizer¹⁰⁻¹². Di samping menggunakan sabun yang mengandung bahan aktif antimikroba, menjaga kebersihan tangan dapat dilakukan dengan cara hand sanitizer yang berbasis air maupun alkohol. Hand sanitizer juga memiliki beberapa bentuk sediaan, seperti gel, *rubs*, *foams*, atau *wipes*. WHO merekomendasikan hand sanitizer berbasis alkohol mengingat onset kerjanya yang cepat serta spectrum mikrobisida yang efektif terhadap bakteri maupun virus. Namun demikian, efektivitas hand sanitizer terhadap *non-enveloped virus* masih diperdebatkan¹³.

Sampai saat ini, produk hand sanitizer yang paling efektif adalah formula berbasis alkohol mengandung 62-95% alkohol, terkait dengan kemampuannya mendenaturasi protein mikroba serta menginaktifkan virus¹⁴. Di pasaran, tersedia hand sanitizer dengan kandungan alkohol beragam. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan hand sanitizer di kalangan masyarakat, produsen pun merespons kebutuhan ini dengan memproduksi hand sanitizer, baik di tingkat industry maupun di skala rumah tangga. Permasalahan dapat muncul dalam pembuatan hand sanitizer ini, di mana kadar alkohol dan jenis alkohol yang digunakan akan berpengaruh

terhadap efektivitas hand sanitizer yang diproduksi. Jika kadar alkohol tidak memenuhi persyaratan, maka hand sanitizer tidak efektif dalam mencegah infeksi mikroba dan virus, seperti COVID-19.

Karena permasalahan pada pembuatan hand sanitizer skala rumah tangga ini, maka peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara Daring Sebagai Upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara Daring Sebagai Upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual secara daring Sebagai upaya pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol

Tujuan Khusus penelitian ini adalah mendapatkan data efektivitas hand sanitizer yang dijual Secara daring Sebagai upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol sehingga dapat menjadi referensi bagi peneliti, badan regulasi sediaan farmasi (BPOM), dan pemerintah.

1.4. Hipotesis Penelitian

- H₀ : Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara daring Sebagai upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol tidak memenuhi persyaratan WHO
- H₁ : Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara daring Sebagai Upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol memenuhi persyaratan WHO

1.5. Manfaat penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan data terkait Efektivitas Hand Sanitizer yang dijual Secara daring sebagai Upaya Pencegahan infeksi COVID-19 melalui Pemeriksaan Kadar Alkohol sesuai persyaratan WHO.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pencegahan COVID-19

Menurut berbagai bukti yang tersedia, COVID-19 dapat ditularkan melalui kontak dekat dan droplet, bukan melalui transmisi udara¹⁵. Dengan demikian, berbagai otoritas kesehatan baik di dunia maupun tingkat nasional menyarankan tindakan pencegahan COVID-19 sebagai berikut^{2,11,15}:

- 1) Melakukan kebersihan tangan menggunakan hand sanitizer berbasis alkohol jika tangan tidak terlihat kotor atau mencuci tangan dengan sabun jika tangan terlihat kotor.
- 2) Menghindari menyentuh mata, hidung, dan mulut untuk mencegah penularan melalui tangan yang terkontaminasi
- 3) Menerapkan etika batuk atau bersin dengan menutup hidung dan mulut dengan lengan atas bagian dalam atau tisu, lalu membuang tisu ke tempat sampah
- 4) Memakai masker medis jika memiliki gejala pernapasan dan melakukan kebersihan tangan setelah membuang masker
- 5) Menjaga jarak (minimal 1 m) dari orang yang mengalami gejala gangguan pernapasan.
- 6) Menghindari kerumunan
- 7) Tetap berada di rumah jika kurang sehat
- 8) Jika mengalami gejala demam, batuk, dan kesulitan bernapas, segera menghubungi pertolongan medis.

2.2. Hand sanitizer dan COVID-19

Terdapat dua kelompok hand sanitizer, yakni hand sanitizer berbasis alkohol dan hand sanitizer bebas alkohol. Hand sanitizer berbasis alkohol (HSBA) dapat mengandung satu atau lebih jenis alkohol, dengan atau tanpa bahan tambahan (seperti humektan) untuk dapat digunakan pada tangan guna membunuh mikroba dan menekan pertumbuhan mikroba secara temporer¹⁶. HSBA memiliki kelebihan, seperti dapat secara efektif dan cepat mengurangi mikroba dengan spektrum luas tanpa air atau mengeringkan tangan dengan handuk atau tisu. Namun demikian, terdapat keterbatasan HSBA seperti efek antimikrobanya bekerja singkat, serta aktivitas lemah terhadap protozoa, virus non-lipofilik, dan spora bakteri¹⁶. HSBA tersedia dalam beberapa bentuk sediaan, seperti gel, cairan, dan *foam*. Secara umum, studi menunjukkan bahwa gel dan

foam lebih diterima oleh konsumen dibandingkan bentuk cair terutama karena lebih mudah ditangani. Namun, bentuk cair meninggalkan kesan bersih yang lebih baik dan lebih cepat kering¹⁷. HSBA dalam bentuk *spray* yang memicu aliran larutan aerosol memungkinkan kontak langsung larutan alkohol dengan permukaan target. Akan tetapi, terdapat keterbatasan sediaan *spray*, antara lain penyemprotan berlebihan, terhirup oleh pasien, dan mudah terbakar¹⁸.

Selain itu, WHO dan United States Pharmacopoeia (USP) Compounding Expert Committee (CMP EC) menyarankan tiga formulasi untuk membuat hand sanitizer berbasis alkohol untuk digunakan selama pandemic COVID-19 pada tabel berikut^{19,20}.

Tabel 2. 1. Formulasi hand sanitizer menurut WHO dan USP Compounding Expert Committee

Komponen	Formulasi 1: Larutan antiseptik topikal etanol 80%	Formulasi 2: Larutan antiseptik topikal isopropil alkohol 75%	Formulasi 3: Larutan antiseptik topikal isopropil alkohol 75%
Etanol 96%	833,3 mL	-	-
Isopropil alkohol 99%	-	757,6 mL	-
Isopropil alkohol 91%	-	-	824,2 mL
Hidrogen peroksida 3%	41,7 mL	41,7 mL	41,7 mL
Gliserol 98%	14,5 mL	7,5 mL	7,5 mL
Air*, ditambahkan hingga	1000 mL	1000 mL	1000 mL

Hand sanitizer menjadi alternatif manakala sabun dan air tidak tersedia. Kadar minimal alkohol yang disarankan adalah 60% yang penting untuk memberikan efek mikrobisida. Dibandingkan dengan sabun, HSBA tidak mengeliminasi segala jenis kuman, seperti norovirus dan *Clostridium difficile*, tetapi hand sanitizer lebih mudah digunakan^{21,22}. Kebanyakan orang tidak menggunakan hand sanitizer dalam jumlah yang cukup, terlebih HSBA dapat menguap sebelum digunakan merata ke permukaan tangan, sehingga mengurangi efektivitasnya^{23,24}. Hand sanitizer juga tidak dapat bekerja dengan baik jika permukaan tangan benar-benar kotor¹⁹.

Meski hand sanitizer kurang efektif dibandingkan sabun dalam beberapa situasi, hand sanitizer merupakan bentuk penjagaan kebersihan tangan yang lebih disukai dalam pelayanan kesehatan. Penggunaan HSBA dapat meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap praktik menjaga kebersihan tangan karena mudah diakses dan membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk digunakan. Untuk memaksimalkan efikasi hand sanitizer, diperlukan sekitar 2,5-3 ml cairan yang

diletakkan di atas telapak tangan, kemudian digosokkan pada seluruh permukaan kedua tangan selama 25-30 detik untuk memaksimalkan efikasi hand sanitizer¹⁹.

HSBA mengandung alkohol dalam bentuk etanol, isopropanol, atau n-propanol dengan konsentrasi 60-95% untuk aktivitas bakterisida optimal²⁵. Efek antimikroba alkohol disebabkan kemampuannya untuk melarutkan membran lipid dan mendenaturasi protein mikroba. Alkohol memiliki spectrum aktivitas antimikroba luas terhadap bentuk bakteri yang paling vegetatif, fungi, dan virus beramplop. Kendati demikian, HSBA tidak efektif terhadap spora bakteri, sehingga umumnya diatasi dengan penambahan hydrogen peroksida 3%. Kendati demikian, diperlukan perlakuan yang hati-hati selama produksi karena sifat hydrogen peroksida yang korosif¹⁹.

Kebanyakan hand sanitizer juga mengandung bahan humektan untuk mengurangi kulit kering akibat penggunaan produk berbasis alkohol. Alkohol dapat menghilangkan sebum yang justru dibutuhkan untuk menjaga kelembapan kulit. Penggunaan bahan pewangi dan pewarna juga terkadang dilakukan untuk meningkatkan estetika produk, meski tidak disarankan karena risiko reaksi alergi^{19,25}.

WHO merekomendasikan etanol dengan kadar 80% (v/v) dan isopropyl alkohol dengan kadar 75% (v/v) untuk digunakan sebagai disinfektan dengan kategori *alcohol-based hand rub* (72). Etanol (60-85%) paling efektif terhadap virus dibandingkan isopropanol (80%) dan n-propanol (60-80%)¹⁶. Penelitian yang dilakukan pada formulasi berbasis alkohol yang disarankan WHO menunjukkan efek virusida yang kuat terhadap berbagai patogen seperti ZIKV, EBOV, SARS-CoV, dan MERS-CoV²⁶. Sementara itu, terdapat kesamaan sekuens genom virus SARS-CoV2 dengan SARS Coronavirus (SARS-CoV), serta morfologi yang sama dalam bentuk virus RNA rantai tunggal positif, beramplop^{27,28}. Virus ini dapat dinonaktifkan oleh pelarut lipid tertentu, seperti etanol, eter (75%), disinfektan mengandung klorin, dan kloroform, kecuali klorheksidin²⁷.

2.3. Hand sanitizer substandar

Produk *hand sanitizer* substandard dapat ditemukan di pasaran. Suatu produk dapat dikatakan tidak memenuhi standar terkait pemilihan bahan tambahan atau prosedur formulasi yang tidak tepat, tetapi kadar alkohol berada di rentang standar disinfeksi yang diakui, misalnya 60-95% untuk etanol. Dalam kasus seperti ini, risiko bagi konsumen umumnya penurunan persepsi kualitas produk dan mengurangi kemudahan pemakaian; sementara efikasi produk secara keseluruhan tetap. Produk yang formulasinya kurang baik kemungkinan juga dapat digunakan secara tidak tepat²⁹.

Kendati demikian, yang lebih mengkhawatirkan adalah beredarnya *hand cleanery* yang mengandung senyawa alkohol yang tidak dikomersialisasikan sebagai disinfektan. Konsumen bisa saja tidak menyadari bahwa produk tersebut tidak menjamin disinfeksi dan tidak sesuai untuk digunakan di masa pandemic COVID-19. Untuk meminimalkan risiko ini, perlu diperhatikan langkah-langkah sebagai berikut²⁹:

- 1) Konseling kepada konsumen oleh apoteker dan penjual terkait pemilihan produk yang tepat untuk mencegah COVID-19 sangat diperlukan
- 2) Pembelian hand sanitizer dari situs jual-beli daring yang tidak diketahui atau tidak dipercaya tidak diperbolehkan
- 3) Kampanye kesadaran untuk mengedukasi public dalam membedakan produk yang sesuai untuk membersihkan tangan dengan produk disinfeksi untuk COVID-19 harus dilakukan
- 4) Lembaga regulasi harus memperbaharui peraturan terkait hand sanitizer untuk melindungi konsumen.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (Juli 2020 hingga November 2020) di Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Andalas dan Laboratorium BPOM Provinsi Sumatera Barat di Padang.

3.2. Populasi, Sampling, Dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah masing masing hand sanitizer dengan harga terendah yang dijual dalam platform jual beli online yaitu Tokopedia, Bukalapak, Blibli, Lazada dan Shopee.

3.2.2 Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

3.2.3 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah adalah masing- masing 6 merek hand sanitizer dengan harga terendah yang dijual dalam platform jual beli online yaitu Tokopedia, Bukalapak, Blibli, Lazada dan Shopee sehingga total sampel adalah 6.

3.3. Prosedur kerja

3.3.1 Persiapan (Permohonan Izin Penelitian)

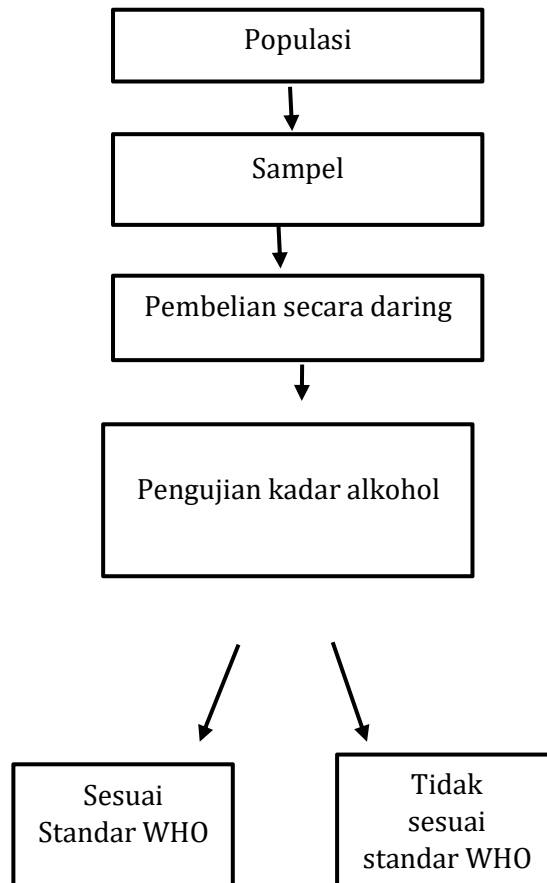
Pengurusan dan penyerahan surat permohonan izin pelaksanaan penelitian pada Fakultas Farmasi Universitas Andalas dan BPOM Provinsi Sumatera Barat di Padang.

3.3.2 Pengumpulan Data Penelitian

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan alur sebagai berikut:

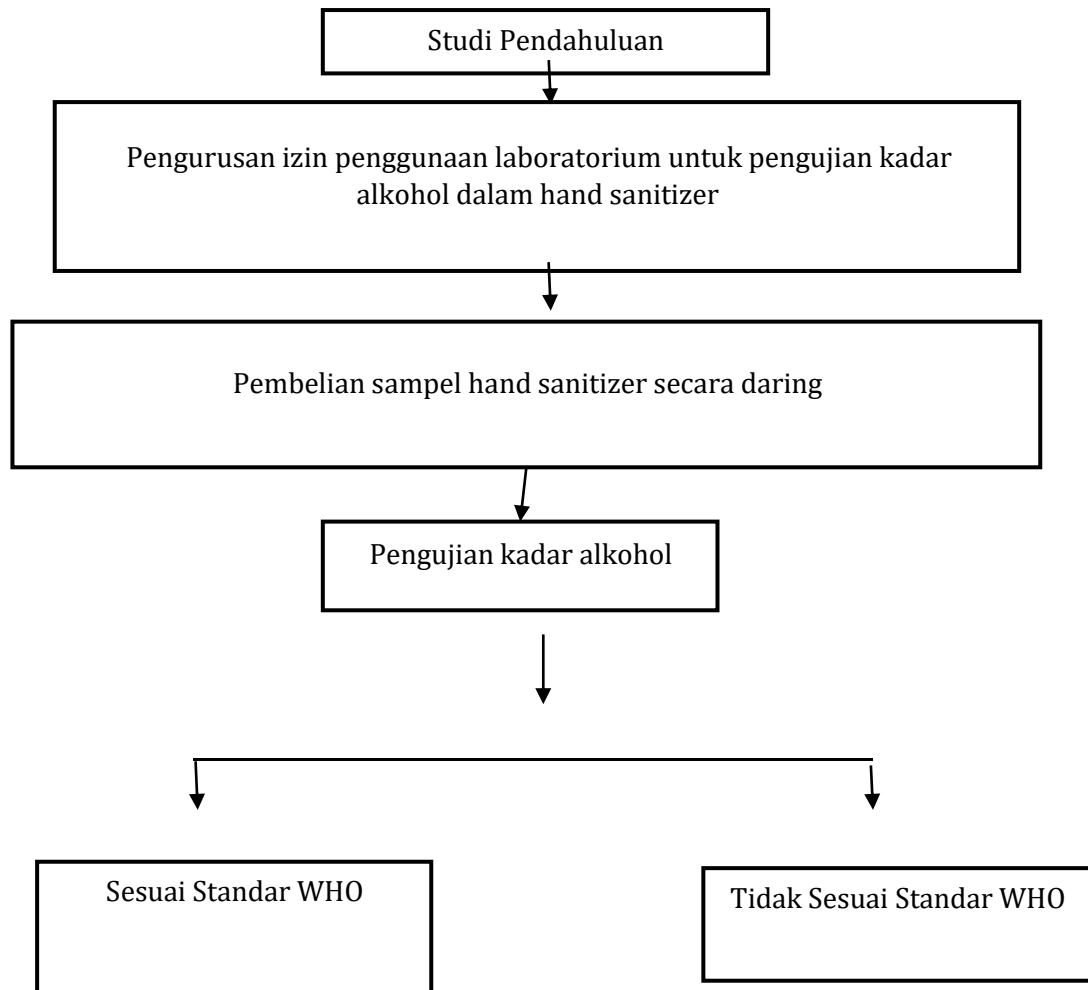
1. Pemilihan sampel yang masuk ke dalam kriteria inklusi
Kriteria Inklusi terdiri dari hand sanitizer yang dijual pada platform daring jual beli online yaitu Tokopedia, Bukalapak, Blibli, Lazada dan Shopee.
Kriteria Eksklusi meliputi hand sanitizer tidak datang atau rusak selama proses pembelian daring atau selama proses perlakuan sampel.
2. Pengisian lembar pengumpulan data sesuai dengan informasi produk. Adapun data yang dibutuhkan adalah jenis bentuk sediaan (gel/cair), pemerian (warna, aroma, bau), klaim kandungan dan kadar alkohol dalam sediaan,
3. Tahap analisis yang dilakukan merupakan tahap analisis kadar dan kandungan alkohol dalam hand sanitizer menggunakan metode GC-MS.(Gas Chromatography-Mass Spectrometry)^{19,25}.
4. Penentuan kadar alkohol masing masing sampel akan dilakukan oleh BPOM Provinsi Sumatera Barat di Padang.

3.4. Kerangka Penelitian



Gambar 3.2. Peta Konsep Penelitian

3.5. Skema kerja penelitian



Gambar 3.3. Skema kerja penelitian

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini menggunakan enam sampel handsanitizer dari enam pasar online yang berbeda di Indonesia. Dari enam sampel tersebut, tiga sampel merupakan hand sanitizer gel dan tiga sampel lainnya merupakan hand sanitizer cair yang dikemas dalam botol semprot. Deskripsi produk dari sampel dijelaskan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 4.1. Deskripsi produk sampel hand sanitizer dari marketplace online

Sampel	Jenis sediaan	Volume	Bahan yang tercantum pada label produk	Nomor registrasi yang tertera	Status registrasi
1	Gel	60 mL	Water, carbomer, arginine, silver, silver sulfate, PEG/PPG-17/6 copolymer, phenoxyethanol, caprylyl alcohol	Tersedia (impor)	No information
2	Gel	70 mL	Aqua, ethyl alcohol, butylene glycol, hydroxyethyl urea, PEG-40 hydrogenated castor oil, carbomer, sodium polyacryloyldimethyl taurate, triethanolamine, phenoxyethanol, polyaminopropyl biguanide, fragrance	Tersedia	Terdaftar sebagai kosmetik (Badan POM)
3	Gel	60 mL	Alcohol, water,	Tersedia	Terdaftar

			glycerin, aloe barbadensis leaf, citrus limon fruit oil, acrylates/C10-30 alkyl acrylate crosspolymer, aminoethyl propanol, chlorphenesin, fragrance		sebagai kosmetik (Badan POM)
4	Spray	75 mL	Alkohol 70%, H ₂ O ₂ (3% solution) 4,17%	Tersedia	Terdaftar sebagai antiseptic (Kemenkes)
5	Spray	100 mL	Homemade pure alcohol 70%	Tidak tersedia	
6	Spray	100 mL	Etanol 80%, H ₂ O ₂ , Gliserol, lime aroma, demineralised water	Tersedia	Terdaftar sebagai antiseptic (Kemenkes)

Dari analisis kandungan metanol yang dilakukan oleh Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Padang diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2. Tiga sampel hand sanitizer mengandung metanol dengan konsentrasi berbeda. Kadar metanol tertinggi terdapat pada sampel 4 (76,54% metanol).

Tabel 4. 2. Kadar alkohol produk dan analisis kadar metanol

Sampel	Jenis sediaan	Volume	Kandungan alkohol (klaim produk)	Kadar metanol
1	Gel	60 mL	Phenoxyethanol, caprylyl alcohol	-
2	Gel	70 mL	Alcohol 70%	11.2%

3	Gel	60 mL	Alcohol 70%	-
4	Spray	75 mL	Alcohol 70%	76.54%
5	Spray	100 mL	Alcohol 70%	72.83%
6	Spray	100 mL	Etanol 80%	-

4.2.Pembahasan

Badan Pengawas Obat dan Makanan menyatakan bahwa konsentrasi metanol maksimum yang diperbolehkan dalam kosmetik adalah 5% dari hasil analisis kandungan metanol. Menurut standar ini, sampel 2, 4, dan 5 tidak memenuhi standar yang disyaratkan untuk kandungan metanol. Namun, metanol tidak terdaftar sebagai komponen dalam formula *hand-rub* menurut WHO [15]. FDA AS juga melarang penggunaan metanol dalam pembersih tangan, baik sebagai bahan atau *denaturants* [16].

Hand sanitizer yang mengandung metanol yang tidak dideklarasikan dapat menyebabkan keracunan setelah paparan inhalasi, oral, atau dermal [17]. Ketika tertelan, metanol dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, depresi SSP, gangguan penglihatan, dan peningkatan celah osmolar dengan asidosis metabolik [18]. Ada kasus kematian di AS dan Kanada setelah menelan pembersih tangan yang mengandung metanol [19-21].

Di antara jenis alkohol lainnya, metanol adalah satu-satunya alkohol yang menyebabkan toksisitas setelah penyerapan melalui kulit [22]. Selain iritasi kulit dan peradangan, paparan kulit metanol juga dapat menyebabkan toksisitas sistemik pada onset akut [17,23,24]. Paparan metanol pada kulit yang rusak akan membuat penyerapan senyawa kimia metanol perkutan lebih mudah terjadi [25].

Tidak hanya di Indonesia, kasus hand sanitizer yang tidak patuh juga dilaporkan di negara lain [22]. Di Dubai, Uni Emirat Arab, enam dari 102 pembersih tangan ditarik dari pasar karena kandungan metanolnya [26]. Di Kanada, 19 pembersih tangan ditarik karena kandungan metanolnya, sedangkan di AS, 155 produk pembersih tangan ditarik karena mengandung metanol atau dibuat di fasilitas yang sama yang menghasilkan produk yang terkontaminasi metanol [27,28].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hand sanitizer tidak terdaftar tersedia secara gratis di pasar online (Sampel 1 dan Sampel 5), sedangkan hand sanitizer lainnya terdaftar bukan sebagai antiseptik, melainkan sebagai kosmetik (sampel 2 dan 3). Namun, dua dari tiga hand sanitizer yang mengandung metanol merupakan produk yang terdaftar di Indonesia. Ini menyiratkan perlunya pihak berwenang Indonesia untuk mengontrol pembersih tangan yang tersedia di pasar online untuk mencegah risiko keracunan yang disebabkan oleh produk yang tidak patuh.

Untuk mencegah penggunaan hand sanitizer yang mengandung metanol, pihak berwenang diharapkan dapat memberlakukan aturan ketat dalam memproduksi dan mendistribusikan hand sanitizer kepada masyarakat. Peraturan untuk memproduksi hand sanitizer bervariasi di berbagai negara. Di Australia, pembersih tangan dapat diproduksi terlepas dari persetujuan Administrasi Bahan Terapeutik (TGA) dengan mengikuti salah satu dari dua formulasi yang dikembangkan oleh WHO [29]. Namun, di Inggris dan Amerika Serikat, alkohol yang digunakan dalam hand sanitizer harus didenaturasi sebelum produksi dilakukan [16,30].

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan. Selain menganalisis kadar metanol, juga penting dilakukan analisis kadar alkohol lain pada sampel hand sanitizer, seperti etanol dan isopropanol. Selain itu, proses pengiriman sampel dari *marketplace* mungkin dapat mempengaruhi kualitas produk.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan tiga dari enam sampel yang diuji mengandung methanol dengan rentang 11,2-76,54%. Sampel tersebut tidak memenuhi persyaratan WHO dan dapat menyebabkan risiko toksisitas yang serius jika digunakan.

4.2. Saran

Mengacu kepada risiko toksisitas serius dari penggunaan metanol pada handsanitizer maka diharapkan kepada lembaga yang berwenang untuk segera melakukan pengetatan pengawasan handsanitizer yang beredar di masyarakat.

BAB VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jing JLJ, Yi TP, Bose RJC, McCarthy JR, Tharmalingam N, Madheswaran T. Hand sanitizers: A review on formulation aspects, adverse effects, and regulations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093326>
- [2]. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- [3]. Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. Data Sebaran [Internet]. 2020 [cited 2020 Apr 20]. Available from: <https://www.covid19.go.id/>
- [4]. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246–51. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- [5]. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020;395(10223):514–23. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)
- [6]. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020;382(16):1564–7. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
- [7]. Thomas Y, Boquete-Suter P, Koch D, Pittet D, Kaiser L. Survival of influenza virus on human fingers. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2014;20(1):O58-64. <https://doi.org/10.1111/1469-0691.12324>
- [8]. Seto WH, Tsang D, Yung RWH, Ching TY, Ng TK, Ho M, et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet*. 2003;361(9368):1519–20. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13168-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13168-6)

- [9]. Kampf G, Karamer A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17(4):863–93. <https://doi.org/10.1128/CMR.17.4.863>
- [10]. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 16]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- [11]. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Coronavirus Disease 19 (COVID-19): How to Protect Yourself & Others [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 16]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/prevention.html>
- [12]. Government of Canada. Coronavirus disease (COVID-19): Prevention and risks [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 16]. Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/prevention-risks.html>
- [13]. Fendler E, Groziak P. Efficacy of Alcohol-Based Hand Sanitizers Against Fungi and Viruses. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015/01/02. 2002;23(2):61–2. <https://doi.org/DOI: 10.1086/503455>
- [14]. Kramer A, Galabov AS, Sattar SA, Döhner L, Pivert A, Payan C, et al. Virucidal activity of a new hand disinfectant with reduced ethanol content: Comparison with other alcohol-based formulations. *J Hosp Infect.* 2006;62(1):98–106. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2005.06.020>
- [15]. World Health Organisation. Guide to Local Production: WHO-recommended Handrub Formulations. *Who.* 2010;(April):1–9. Available from: https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf
- [16]. U.S Department of Health and Human Services. Temporary Policy for Preparation of Certain Alcohol-Based Hand Sanitizer Products During the Public Health Emergency (COVID-19) Guidance for Industry. 2020.
- [17]. Public Health England. Methanol—Toxicological overview. 2015.

- [18]. Ng PCY, Long BJ, Davis WT, Sessions DJ, Koyfman A. Toxic alcohol diagnosis and management: an emergency medicine review. *Intern Emerg Med*. 2018;13(3):375–83. Available from: https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/29427181/Toxic_alcohol_diagnosis_and_management:_an_emergency_medicine_review.
- [19]. Health Canada. Two Deaths Linked to Ingestion of Hand Sanitizer Containing Methanol [Internet]. 2013 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <http://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2013/36469a-eng.php>
- [20]. Mowry JB, Spyker DA, Brooks DE, McMillan N, Schauben JL. 2014 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 32nd Annual Report. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015;53(10):962–1147. <https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1102927>
- [21]. Chan GC-K, Chan JC-M, Szeto C-C, Chow K-M. Mixed isopropanol-methanol intoxication following ingestion of alcohol-based hand rub solution^[P]_[SEP]. *Clin Nephrol*. 2017;88(10):218–20. <https://doi.org/10.5414/CN109103>
- [22]. Chan APL, Chan TYK. Methanol as an unlisted ingredient in supposedly alcohol-based hand rub can pose serious health risk. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(7):6–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071440>
- [23]. Ryu J, Lim KH, Ryu D-R, Lee HW, Yun JY, Kim S-W, et al. Two cases of methyl alcohol intoxication by sub-chronic inhalation and dermal exposure during aluminum CNC cutting in a small-sized subcontracted factory. Vol. 28, *Annals of occupational and environmental medicine*. 2016. p. 65. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0153-9>
- [24]. Choi JH, Lee SK, Gil YE, Ryu J, Jung-Choi K, Kim H, et al. Neurological Complications Resulting from Non-Oral Occupational Methanol Poisoning. *J Korean Med Sci*. 2017;32(2):371–6. <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.2.371>
- [25]. Chiang A, Tudela E, Maibach HI. Percutaneous absorption in diseased skin: an overview. *J Appl Toxicol*. 2012;32(8):537–63. <https://doi.org/10.1002/jat.1773>

- [26]. Emirates News Agency. Dubai Municipality withdraws 6 non-compliant hand sanitiser from market [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <https://wam.ae/en/details/1395302834295>
- [27]. Health Canada. Recall of certain hand sanitizers that may pose health risks [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <https://healthycanadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2020/73385a-eng.php>
- [28]. US Food and Drug Administration. FDA updates on hand sanitizers consumers should not use [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-updates-hand-sanitizers-consumers-should-not-use>
- [29]. Office of Parliamentary Counsel. Therapeutic Goods (Excluded Goods—Hand Sanitisers) Determination [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <https://www.legislation.gov.au/Details/F202%0A0L00340>
- [30]. Gov.UK. Producing hand sanitiser and gel for coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2020 [cited 2020 Nov 29]. Available from: <https://www.gov.uk/guidance/producing-hand-sanitiser-and-gel-forcoronavirus-%0Acovid-19#if-you-want-to-produce-hand-sanitiser>.

Lampiran : Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

1. Ketua

A. Identitas diri (Ketua)

Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Hansen Nasif, Apt.,Sp.FRS
Jenis kelamin	Laki-Laki
Jabatan fungsional	Lektor
NIP/NIK/Identitas lainnya	197105251988031010
NIDN	0025057107
Tempat, Tanggal Lahir	Padang, 25 1971Mei
Email	hansenasif@phar.unand.ac.id
Nomor Telepon/HP	085966003031
Alamat Kantor	Fakultas Farmasi Universitas Andalas
Nomor Telepon/ Fax	Telp. (0751) 71682, Fax. (0751) 733118
Mata Kuliah Yang Diampu	1. Farmasi Klinik 2. Farmasi Rumah Sakit 3. Sistim Pelayanan Apotek 4. Psikologi, Komunikasi dan Konseling

B. RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Program Pendidikan	Tempat	Jurusan/Program Studi
1996	Strata-1	Univ. Andalas	Farmasi
1997	Profesi Apoteker	Univ. Andalas	Apoteker
2003	Spesialis 1	Univ. Airlangga	Farmasi
2018	Doktor	Univ. Andalas	Biomedik

C.PENGALAMAN PENELITIAN (5 TAHUN TERAKHIR)

Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
		Sumber	Jumlah
2013	Tingkat pengetahuan pimpinan rumah sakit dan pimpinan instalasi farmasi tentang jaminan kualitas pelayanan gas medis di rumah sakit	DIPA Farmasi	Rp.5.000.000
2019	Efektivitas edukasi penggunaan sediaan MDI (<i>Metered Dose Inhaler</i>) menggunakan mediaaudio visual dibandingkan dengan metode konvensional pada penderita asma.	DIPA Farmasi	Rp.30.000.000

D.PENGALAMAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
		Sumber	Jumlah
2014	Swamedikasi beberapa jenis obat bebas, bebas terbatas dan wajib apotek serta tata cara penggunaan yang benar obat dengan penggunaan khusus	DIPA Farmasi	Rp.5.000.000

E. PUBLIKASI (5 TAHUN TERAKHIR)

Tahun	Judul	Puibliikasi
2018	Hansen N , Henny Lucida, Yanwirasti, Yufri Aldi, Yori Yuliandra. Pharmacodinamic effect of methylprednisolone tablets on the serum concentration of Annexin A1 : In vivo comparative study between generic and innovator drug. http://innovareacademics.in.ajpcr.view.30010	AJPCR, 12 (1) : 414-417
2017	Hansen N , Erizal Z, and Agnes S, Uji Dissolusi Terbanding tablet Metilprednisolon generik bermerek dan generik berlogo dibandingkan dengan tablet metilprednisolon paten http://jstf.ffarmasi.unand.ac.id/index.php/jstf/article/view/97	JSTF 19 (Supl1), s46-s51
2016	Hansen N , Dillasamola D, Ryan M, Biomechy Oktamario P and Noerial, The Pattern of Vaccine Storage at Teritory Hospital in Padang City http://scholarsresearchlibrary.com/archive/dpl-volum-e-8-issue-19-year-2016.html	Der Pharmacia Lettre, 8 (19), 281-287
2016	Agistia N, Mukhtar H, Hansen N , Efektivitas Antibiotika pada pasien ulkus kaki diabetik http://jsfkonline.org/index.php/jsfk/article/view/144	JSFK, 4(1):43-48

F. PENGALAMAN PEMAKALAH SEMINAR DI LUAR NEGERI

Tahun	Topik makalah	Seminar	Poster/Oral presentation
2014	Switch Therapy Antibiotics for Hospitalized Patients with Community-Acquired Pneumonia At Achmad Mochtar Public Hospital Bukittinggi	The 14th Asia Conference of Clinical Pharmacy (ACCP)" di Terengganu Malaysia	oral
2013	Study in Usage of Analgesic for Post Surgery Hospitalized Patients in Surgery Department	The 13th Asian Conference of Clinical Pharmacy (ACCP13) Hai Phong, Vietnam	oral

G. PENGHARGAAN DALAM 10 TAHUN TERAKHIR (DARI PEMERINTAH, ASOSIASI ATAU INSTITUSI)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Lulus dengan Predikat Cum Laude serta Menjadi Lulusan terbaik pada pada Program studi Doktor (S3) Biomedik FK Unand	Universitas Andalas	2019

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak- sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian

Ketua,

Dr. Hansen Nasif, Apt., Sp.FRS.

NIP.197105251998031010

2. Anggota

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Lailaturrahmi, M.Farm, Apt
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Fungsional Umum / Penata Muda Tk. I/IIIb
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19940926 201903 2 023
5	NIDN	1026099401
6	Tempat dan Tanggal. Lahir	Bukittinggi/26 September 1994
7	E-mail	lailaturrahmi@phar.unand.ac.id
8	Alamat Rumah	Jalan Raya Jorong Jambu Aia No. 23 A Nagari Taluak IV Suku, Kecamatan Banuhampu, Kabupaten Agam
9	Nomor Telepon/Fax/HP	081267957466
10	Alamat Kantor	Fakultas Farmasi Universitas Andalas
11	Nomor Telepon/Fax	0751-71682 / 0751-777057
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= - orang; S-2= - orang; S-3= - orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Praktikum Anatomi Fisiologi Manusia 2. Praktikum Farmakoterapi Penyakit Saluran Cerna, Saluran Nafas, dan Kondisi Khusus 3. Praktikum Peracikan Obat 4. Praktikum Farmakoterapi Penyakit Kardiovaskular dan Endokrin 5. Praktikum Farmakoterapi Penyakit Infeksi, Sistem Imun, dan Kanker

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Andalas	Universitas Andalas
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi Komunitas dan Klinis
Tahun Masuk-Lulus	2008-2012	2012-2014
Judul Skripsi / Tesis / Disertasi	Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Prilaku Pasien Stroke Terkait Hipertensi dan Terapinya Terhadap Tingkat Kejadian Stroke Berulang di RS Stroke Nasional Bukittinggi	Dampak Karakteristik Sociodemografi, Terapi Antihipertensi, Komorbiditas, dan Tingkat Kepatuhan terhadap Kualitas Hidup Terkait Kesehatan (HRQoL) Pasien Stroke di RS Stroke Nasional Bukittinggi.
Nama	1.Prof. Dr. Armenia, MS.,	1.Prof. Dr. Armenia, MS., Apt.

Pembimbing/Promotor	Apt. 2. Khairil Armal, S.Si., Apt., Sp.FRS	2. Khairil Armal, S.Si., Apt., Sp.FRS
---------------------	--	--

B. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor /Tahun	Nama Jurnal
1.	2017	Suardi M, Raveinal R, Sari LO, Lailaturrahmi L. Tinjauan Akumulasi Seftriakson dari Data Urin Menggunakan Elektroforesis Kapiler Pada Pasien Gangguan Fungsi Ginjal Stadium Tiga	Volume 11, No 2, November 2017	Jurnal IPTEKS Terapan

C. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Conference on Pharmaceutical Research and Practice (ICPRP) 2018	Impact of Interprofessional Education on Pharmacy Students Attitudes and Competencies: A Literature Review	3-6 Oktober 2018, Yogyakarta
2.	1st International Conference on Contemporary Science and Clinical Pharmacy (ICCSCP) 2018	Pharmacy Students' Readiness for Interprofessional Learning in West Sumatra: A Pilot Study	5-6 Juli 2018, Padang
3.	PIT-Rakernas IAI 2018	Persepsi Apoteker Terhadap Program Eksplorasi Karier Kefarmasian di Universitas Mohammad Natsir Bukittinggi	19 April 2018, Pekanbaru
3.	17th Asian Conference on Clinical Pharmacy (ACCP 2017)	Factors Affecting Waiting Time in an Outpatient Pharmacy: Pharmacists' Perspectives	27-31 Juli 2017, Yogyakarta

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.
Demikianlah biodata ini saya buat dengan sebenarnya

Anggota Peneliti,

Lailaturrahmi, M.Farm, Apt.
NIP. 19940926 201903 2 023

