

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 405/Farmasetika dan Teknologi Farmasi  
Bidang Fokus : Pengembangan teknologi kesehatan dan obat

## **PROPOSAL PENELITIAN**



### **FORMULASI SEDIAAN *ORALLY DISSOLVING FILM* (ODF) PRORANOLOL HCI DAN DISPERSI PADAT KUERSETIN**

#### **TIM PENGUSUL**

Dr. Febriyenti, S.Si, M.Si, Apt

NIDN. 0010027407

Dr. Syofyan, S.Si, M.Si, Apt

NIDN. 0323117102

Adhitya Jessica, M.Si., Apt

NIDN. 0004039005

Nurul Hasanah Assofiah

NIM. 1611013038

Diena Ade Novira

NIM. 1611011031

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**Maret 2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENELITIAN DASAR DIPA FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS**

Judul Penelitian : Formulasi Sediaan *Orally Dissolving Film* (ODF) Proranolol HCl dan Dispersi Padat Kuersetin

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 405/Farmasetika dan Teknologi Farmasi

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Febriyenti, S.Si, M.Si, Apt

b. NIDN : 0010027407

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Farmasi

e. Nomor HP : 081261020160

f. Alamat surel (e-mail) : febriyenti74@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Syofyan, S.Si, M.Si, Apt

b. NIDN : 0323117102

c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Adhitya Jessica, M.Si., Apt

b. NIDN : 0004039005

c. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (3)

d. Nama Lengkap : Nurul Hasanah Assofiah

e. NIM : 1611013038

f. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota Peneliti (4)

d. Nama Lengkap : Diena Ade Novira

e. NIM : 1611011031

f. Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 (satu) tahun

Biaya Penelitian yang diusulkan : Rp 25.000.000,.

Padang, 23 Maret 2020

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Farmasi Unand

Ketua Peneliti,

(Lili Fitriani, M.Farm, Apt )  
NIP. 198507172009122003

(Dr. Febriyenti, S.Si, M.Si, Apt)  
NIP. 197402102005012001

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Andalas



(Prof. Dr. Ratna Sri Wahyuni, Apt )  
NIP. 197404132006042002

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Formulasi Sediaan *Orally Dissolving Film* (ODF) Proranolol HCl dan Dispersi Padat Kuersetin
2. Tim Peneliti :

No.	Nama	Jabatan	Bidang keahlian	Instansi Asal	Alokasi waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Febriyenti, M.Si, Apt	Ketua pengusul	Teknologi Farmasi	Universitas Andalas	10
2.	Dr. Syofyan, M.Si, Apt	Anggota pengusul	Teknologi Farmasi	Universitas Andalas	10
3.	Adhitya Jessica, M.Si., Apt	Anggota pengusul	Teknologi Farmasi	Universitas Andalas	10
4.	Nurul Hasanah Assofiah	Anggota pengusul	-	Universitas Andalas	10
5.	Diena Ade Novira	Anggota pengusul	-	Universitas Andalas	10

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):  
Sediaan film oral yang mengandung bahan obat sintetis propranolol HCl dan bahan alam dispersi padat kuersetin
4. Masa Pelaksanaan  
Mulai : bulan: April tahun: 2020  
Berakhir : bulan: November tahun: 2020
5. Usulan Biaya : Rp 25.000.000
6. Lokasi Penelitian : Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang
7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)
8. Temuan yang ditargetkan (metode, teori, produk, atau masukan kebijakan)  
Sediaan film oral yang mengandung bahan obat sintetis propranolol HCl dan bahan alam dispersi padat kuersetin
9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan orisinal yang akan mendukung pengembangan iptek) :  
Formulasi sediaan *Orally Dissolving Film* propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin serta melakukan *quality control* terhadap hasil penelitian. Penelitian ini memberi manfaat dalam bidang pengembangan teknologi sediaan farmasi sehingga diharapkan dapat menjadi inovasi terbaru dalam bentuk sediaan obat di pasaran Indonesia dan mengatasi permasalahan dalam kepatuhan pasien.
10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama jurnal ilmiah internasional bereputasi atau nasional terakreditasi dan tahun rencana publikasi) :  
Rasayan Journal of Chemistry

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya :  
Publikasi ilmiah dan pelulusan 2 orang sarjana farmasi tahun 2020

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>IDENTITAS DAN URAIAN UMUM</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	8
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	8
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	9
<b>1.3 Tujuan penelitian</b> .....	9
<b>1.4 Urgensi penelitian</b> .....	10
<b>1.5 Manfaat penelitian</b> .....	10
<b>1.6 Gambaran Produk</b> .....	10
<b>BAB 2. RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI</b> .....	11
<b>BAB 3. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	12
<b>3.1 Orally Dissolving Film (ODF)</b> .....	12
<b>3.1.1 Definisi</b> .....	12
<b>3.1.2 Kelebihan dan Kekurangan ODF</b> .....	12
<b>3.2 Bahan Formulasi ODF</b> .....	13
<b>3.2.1 Bahan Aktif</b> .....	13
<b>3.2.2 Polimer Pembentuk Film</b> .....	13
<b>3.2.3 Plastisizer</b> .....	13
<b>3.2.4 Zat Penstimulasi Saliva</b> .....	14
<b>3.2.5 Zat Pemanis</b> .....	14
<b>3.3 Metode Pembuatan ODF</b> .....	14
<b>3.4 Monografi Bahan</b> .....	16

3.4.1	Propranolol HCl.....	16
3.4.2	Kuersetin.....	16
3.4.3	Hidroksipropil metil selulosa (HPMC) .....	17
3.4.4	Polietilen Glikol (PEG) .....	18
3.4.5	Propilen Glikol .....	18
3.4.6	Gliserin.....	18
3.4.7	Nipagin .....	19
3.4.8	Sorbitol .....	19
3.4.9	Sukrosa .....	19
3.4.10	Stevia.....	20
<b>BAB 4. METODE PENELITIAN.....</b>		<b>21</b>
4.1	Alat dan Bahan.....	21
4.1.2	Alat .....	21
4.1.3	Bahan .....	21
4.2	Prosedur Kerja .....	21
4.2.1	Formulasi Sediaan ODF .....	21
<b>BAB 5. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN.....</b>		<b>27</b>
5.1	Anggaran biaya .....	27
5.2	Jadwal penelitian.....	27
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>		<b>31</b>
Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota.....		31
Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian.....		42
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua.....		44

## RINGKASAN

Pada pasien dengan kondisi tertentu seperti pasien pediatrik, geriatrik dan pasien gangguan fungsional saluran pencernaan, mengalami kesulitan dalam mengonsumsi obat padat seperti tablet melalui rute oral. Kesulitan dalam mengonsumsi obat tentunya mempengaruhi aspek pengobatan terutama dalam hal kepatuhan pasien dan pencapaian efek terapi yang diinginkan. *Orally Dissolving Film* (ODF) adalah sediaan berbentuk film yang sangat tipis, ringan, dan fleksibel yang merupakan inovasi terbaru untuk mengatasi masalah kenyamanan aplikasi pada pasien dengan kondisi khusus seperti pasien geriatri dan pediatri. ODF mengandung zat aktif obat yang larut di rongga mulut tanpa dikunyah ataupun bantuan air. Penelitian dimaksudkan untuk mengembangkan bentuk sediaan obat propranolol konvensional serta mengembangkan formula bahan alam kuersetin sehingga dapat menjadi inovasi terbaru dalam bentuk sediaan obat di Indonesia. Tujuan penelitian yaitu merumuskan formula sediaan ODF propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin, menentukan metode pembuatan yang sesuai, memformulasikan propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin menjadi bentuk sediaan ODF serta melakukan *quality control* terhadap hasil penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *research and development* dimana dilakukan beberapa tahap penelitian mulai dari *study pendahuluan*, pengembangan formula serta pengujian formula sediaan ODF. Pada studi pendahuluan telah ditemukan beberapa contoh formulasi ODF menggunakan zat aktif yang berbeda, kemudian contoh formulasi tersebut dikembangkan sesuai dengan sifat fisiko kimia propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin.

Penelitian ini memberi manfaat dalam bidang pengembangan teknologi sediaan farmasi sehingga diharapkan dapat menjadi inovasi terbaru dalam bentuk sediaan obat di pasaran Indonesia dan mengatasi permasalahan dalam kepatuhan pasien.

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sediaan solid yang diberikan melalui rute oral merupakan sediaan yang paling banyak berada di pasaran serta sering digunakan (1). Sediaan solid memiliki beragam kelebihan seperti memiliki stabilitas yang baik, bersifat tidak merusak jaringan, serta kemudahan dalam pembuatan dan penyimpanannya (2,3). Pada pasien dengan kondisi tertentu seperti pasien pediatri, geriatri dan pasien gangguan fungsional saluran pencernaan, mengalami kesulitan dalam mengonsumsi obat solid melalui rute oral. Kesulitan dalam mengonsumsi obat tentunya mempengaruhi aspek pengobatan terutama dalam hal kepatuhan pasien dan pencapaian efek terapi yang diinginkan (4,5).

*Oral Fast Dissolving Delivery System* (OFDDS) adalah inovasi terbaru sistem penghantaran obat untuk mengatasi kesulitan pasien dalam mengonsumsi obat secara oral. Dibanding dengan sediaan solid konvensional seperti tablet dan kapsul, OFDDS memiliki kelebihan yaitu cepat hancur dan mudah larut ketika kontak langsung dengan saliva tanpa bantuan air dengan waktu kurang dari 1 menit (6–8). Bentuk sediaan OFDDS yang paling diminati yaitu sediaan film atau disebut juga *Orally Dissolving Films* (ODF) karena memiliki bentuk yang tipis, lebih ringan, dan fleksibel sehingga dapat memberikan kemudahan kepada pasien untuk mengkonsumsinya. Film yang dihasilkan dapat cepat hancur dalam mulut, dan mempunyai sifat mekanik yang kuat dan lentur, namun tetap dapat terdisintegrasi dengan cepat (7).

Sediaan ODF tersusun dari komponen utama yaitu zat aktif, polimer pembentuk film serta plastisizer dan beberapa komponen tambahan. Zat aktif yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan ODF harus memenuhi beberapa kriteria yaitu absorpsi bagus di lambung, memiliki indeks terapi yang luas, memiliki dosis farmakologi yang rendah, dan zat aktif yang memiliki rasa pahit karena dapat ditutupi dengan penggunaan film(9). Berdasarkan kriteria zat aktif tersebut, Propranolol HCl dan Dispersi Padat Kuersetin dapat diformulasikan



menjadi sediaan ODF. Propranolol HCl merupakan obat golongan  $\beta$ -bloker yang bekerja dengan memblok beta-adenocceptor di jantung, pembuluh darah perifer, bronkus, pankreas, dan hati. Obat ini digunakan untuk beberapa masalah kardiovaskular seperti hipertensi, migrain, angina, dan aritmia jantung baik untuk pasien pediatrik maupun geriatrik (10–12). Bentuk sediaan ODF juga dapat dijadikan inovasi terbaru dalam formulasi bahan alam. Kuersetin antioksidan kuat dari bahan alam yang memiliki kemampuan untuk mengikat radikal bebas dan ion logam transisi (13). Menurut studi, menunjukkan bahwa dispersi padat kuersetin dengan dosis oral 10 mg / kgBB per hari selama 4 minggu menunjukkan efek menguntungkan dalam pencegahan dan pengobatan disfungsi ginjal yang disebabkan oleh diabetes mellitus(14). Sifat sediaan ODF yang larut air menyebabkan sediaan mengalami proses disintegasi dan disolusi ketika kontak langsung dengan saliva sehingga zat aktif akan masuk kedalam saluran pencernaan dalam bentuk siap di absorpsi (2,15). Hal ini mempercepat timbulnya efek farmakologis dari zat aktif yang diabsorpsi dengan baik di saluran pencernaan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam kepatuhan mengonsumsi obat pada pasien dengan kondisi tertentu serta menjadi inovasi terbaru dalam bentuk sediaan obat di Indonesia. Bentuk sediaan ODF yang belum tersedia di pasaran memiliki berbagai keunggulan sehingga dapat memberi sumbangan dalam hal kemajuan teknologi kesehatan dan pengobatan di Indonesia.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana proses formulasi propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin menjadi bentuk sediaan ODF serta quality control yang harus dipenuhi dalam penelitian

## **1.3 Tujuan penelitian**

Memformulasikan propranolol HCl dan dispersi padat kuersetin menjadi bentuk sediaan ODF serta melakukan *quality control* terhadap hasil penelitian

#### **1.4 Urgensi penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dikemukakan permasalahan utama bahwa tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat di pengaruhi oleh bentuk sediaan obat konvensional yang memberikan kesulitan dalam mengkonsumsinya. Formulasi sediaan dalam bentuk ODF mampu mengatasi masalah tersebut sehingga dapat meningkatkan kepatuhan pasien dan mencapai efek farmakologis yang optimal. Formulasi sediaan ODF juga sebagai inovasi terbaru dalam teknologi bentuk sediaan obat di Indonesia.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Formulasi bentuk sediaan ODF masih belum berkembang di Indonesia, sehingga penelitian ini memberikan kontribusi yang besar dalam pengembangan obat di Indonesia dan dapat menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya dalam pengembangan bentuk sediaan obat lainnya di Indonesia. Penelitian ini menggunakan 2 zat aktif yaitu sintetis dan bahan alam sehingga dapat menjadi acuan dalam mengembangkan kedua jenis zat aktif tersebut.

#### **1.6 Gambaran Produk**

*Orally Dissolving Film* (ODF) adalah sediaan berbentuk film yang sangat tipis, ringan, dan fleksibel yang merupakan inovasi terbaru untuk mengatasi masalah kenyamanan aplikasi pada pasien dengan kondisi khusus seperti pasien geriatri dan pediatri. Penelitian ini memformulasikan ODF yang mengandung zat aktif obat yaitu propranolol HCl yang memiliki aktivitas farmakologis pada gangguan kardiovaskular serta dispersi padat kuersetin yang memiliki aktivitas antioksidan kuat.

## **BAB 2. RENSTRA DAN ROAD MAP PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu sebagai Penelitian Dasar dan Terapan yang Inovatif untuk Menunjang Pembangunan dan Pengembangan IPTEK serta Meningkatkan Publikasi Ilmiah dan HAKI yang sejalan dengan rencana induk penelitian Universitas Andalas. Penelitian ini memberi Kontribusi pada IPTEK untuk produk obat berbahan alami, serta inovasi sains dalam pengembangan bentuk sediaan obat. Penelitian ini berfokus pada Pengembangan formulasi bahan baku sintetis dan alam, pengembangan teknologi sediaan obat, serta untuk mendukung produksi obat berbahan alami maupun bahan sintetis melalui tahap pemetaan penggunaan obat, kajian terkait sifat fisiko kimia obat dan sifat khusus lainnya, evaluasi sediaan, penerapan ,pengembangan formula sediaan, inovasi formulasi, operasi dan/atau produksi obat. Luaran yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu Produk-produk akhir dengan inovasi bentuk sediaan, teknologi produksi, bisnis obat berbahan alami maupun sintetis yang berorientasi komersial dan publikasi ilmiah.

## **BAB 3. TINJAUAN PUSTAKA**

### **3.1 Orally Dissolving Film (ODF)**

#### **3.1.1 Definisi**

*Orally Dissolving Film (ODF)* merupakan bentuk sediaan yang ketika diletakkan diatas lidah akan terhidrasi segera dengan saliva dilanjutkan adanya disintegrasi dan / atau disolusi yang melepaskan suatu zat aktif obat. Dalam formulasinya, ODF biasanya menggunakan polimer hidrofilik sehingga memungkinkan pelepasan zat aktif dengan cepat saat kontak dengan saliva. *Oral Fast Dissolving Delivery Sytem (OFDDS)* adalah salah satu contoh dari sistem penghantaran obat secara oral . Sistem ini dikembangkan pada akhir tahun 1970 sebagai alternatif dari suatu bentuk sediaan konvensional, misalnya tablet dan kapsul dengan lepas segera untuk pasien usia lanjut dan pasien anak-anak yang mengalami kesulitan dalam menelan obat dalam bentuk sediaan konvensional (2).

#### **3.1.2 Kelebihan dan Kekurangan ODF**

ODF memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan ODF antara lain adalah (2,15):

- 1) Mudah dibawa
- 2) Nyaman digunakan untuk pasien yang mengalami kesulitan dalam menelan tablet maupun kapsul biasa
- 3) Tidak perlu membutuhkan air saat mengonsumsinya
- 4) Mengurangi resiko tersedak
- 5) Meningkatkan stabilitas
- 6) Dapat meningkatkan kepatuhan pasien

Beberapa kekurangan ODF antara lain :

- 1) Ketidakmampuan dalam pemuatan dosis tinggi
- 2) Sensitif terhadap temperatur dan kelembapan

- 3) Memerlukan pengemasan khusus untuk menjaga keamanan dan stabilitas produk

## **3.2 Bahan Formulasi ODF**

### **3.2.1 Bahan Aktif**

Tipe khas dari sediaan ODF yaitu menggunakan komposisi bahan aktif yang berkisar antara 1-25% b/b dari berat sediaan. Berbagai bahan farmasi aktif dapat disediakan melalui bentuk sediaan ODF. Dosis obat yang kecil memiliki peluang lebih besar untuk dijadikan bentuk ODF. Multivitamin hingga 10% b/b dari berat kering film diserap dalam film dengan waktu pelepasan kurang dari 60 detik. Bahan aktif yang memiliki ukuran mikro akan dapat meningkatkan tekstur film, mempercepat disolusi dan meningkatkan keseragaman bentuk sediaan ODF. Banyak zat aktif yang memiliki rasa pahit dalam formulasi ODF ini, hal tersebut tentunya tidak disukai oleh pasien pediatri. Untuk menutupi rasa pahit dari zat aktif tersebut, teknik yang digunakan yaitu mencampurkan atau melakukan *co-processing* bahan aktif dengan zat eksipien yang berfungsi memperbaiki rasa dalam sediaan ODF (16).

### **3.2.2 Polimer Pembentuk Film**

Polimer merupakan bahan terpenting dalam sediaan ODF. Kekuatan film ditentukan oleh jumlah polimer yang ditambahkan untuk setiap produksinya. Pada umumnya digunakan 45% b/b polimer dari total berat film (17)

### **3.2.3 Plastisizer**

Plastisizer merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan sediaan ODF. Plastisizer berperan dalam memperbaiki sifat mekanik dari suatu film, seperti kekuatan tarikan dan memanjangnya suatu film. Selain itu plastisizer juga dapat meminimalkan kerapuhan film. Pemilihan plastisizer juga harus diperhatikan. Plastisizer harus bersifat kompatibel dengan bahan aktif obat, polimer dan zat eksipien lainnya. Jenis-jenis plastisizer yang sering digunakan

yaitu golongan polyol, monosakarida, oligosakarida dan turunan phthalate. Polyol merupakan jenis plastisizer yang banyak digunakan dalam formulasi ODF. Plastisizer golongan polyol yaitu gliserin, propilen glikol, dan polietilen glikol (16).

#### **3.2.4 Zat Penstimulasi Saliva**

Agen perangsang saliva digunakan untuk meningkatkan laju pembuatan air liur yang akan membantu lebih cepat dalam disintegrasi formulasi sediaan *Orally Dissolving Film* (ODF). Contoh stimulan saliva yang digunakan adalah asam sitrat, asam malat, asam laktat, asam askorbat dan asam tartarat (9).

#### **3.2.5 Zat Pemanis**

Zat pemanis digunakan untuk menutupi rasa pahit yang timbul akibat beberapa bahan aktif obat. Pada umumnya digunakan pemanis sebanyak 3-6% dari total sediaan. Zat pemanis yang digunakan dalam formulasi harus bersifat tidak toksik, larut, stabil dan kompatibel dengan zat eksipien lainnya. Jumlah zat pemanis yang dibutuhkan untuk menutupi rasa tergantung pada jenis rasa dan kekuatannya (16,17).

### **3.3 Metode Pembuatan ODF**

Satu atau kombinasi metode berikut dapat digunakan dalam pembuatan bentuk sediaan ODF (15,16,18,19), yaitu :

#### *1) Metode Solvent Casting*

Dalam metode ini, zat tambahan dilarutkan kedalam air terlebih dahulu kemudian diaduk dengan kecepatan 1000 rpm dan dapat dipanaskan maksimal pada suhu 60°C, lalu tambahkan polimer kedalam larutan dan aduk kembali, kemudian tambahkan zat aktif kedalam larutan, homogenkan dan dinginkan. larutan yang sudah disiapkan dituangkan ke dalam cetakan didiamkan beberapa waktu untuk menghilangkan gelembung udara, kemudian tuang larutan ke dalam cetakan. Keringkan

pada suhu maksimal 60°C selama 24-48 jam tergantung pada sistem pelarut yang digunakan.

## 2) Metode *Semisolid Casting*

Dalam metode ini, larutan polimer pembentuk film larut air disiapkan, kemudian larutan tersebut dituangkan ke dalam larutan polimer tidak larut asam dengan rasio 1: 4 sehingga terbentuk larutan kental yang homogen. Massa gel yang diperoleh oleh penggabungan dari sejumlah plastisizer kemudian dimasukkan ke dalam film dengan menggunakan pemanasan yang dikontrol. Saat pengeringan diameter film sekitar 0,015 - 0,05 inci. Metode ini jarang digunakan.

## 3) *Hot Melt Extrusion*

Dalam metode ini pada dasarnya obat dicampur dengan pembawa dengan bahan dasar padatan, kemudian bahan granular yang dikeringkan dimasukan ke dalam *extruder*. Kecepatan aduk yang digunakan yaitu kecepatan lambat yang berkisar sekitar 15 rpm selama kurang lebih 3-4 menit. Pengolahan harus berada pada suhu 80° C (zona 1), 115° C (zona 2), 100° C (zona 3) dan 65° C (zona 4). Ekstrudat yang dihasilkan dari suhu 65° C kemudian ditekan ke dalam suatu silinder untuk menghasilkan bentuk film.

## 4) *Solid Dispersion Extrusion*

Dalam metode ini, keberadaan bahan polimer hidrofilik amorf, satu atau lebih bahan aktif didispersikan dengan bahan pembawa dalam kondisi padatan. Bahan aktif farmasi dilarutkan dalam pelarut yang sesuai untuk mendapatkan suatu larutan. Larutan tersebut ditambahkan ke dalam lelehan polimer pada kondisi suhu dibawah 70° C tanpa melepaskan pelarut yang digunakan, dispersi padatan tersebut kemudian dicetak membentuk suatu film .

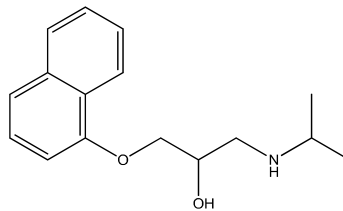
## 5) Metode *Rolling*

Pembuatan ODF dengan metode ini dengan cara larutan atau suspensi yang mengandung obat digulung ke dalam pembawa. Pelarut utamanya air serta campuran air dan alkohol. Film dikeringkan di atas penggulung dan dipotong sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan.

### 3.4 Monografi Bahan

#### 3.4.1 Propranolol HCl

memiliki Nama kimia yaitu *1-(Isopropilamino)-3-(1-naftiloksi)2-propanol hidroklorida* dengan Rumus molekul  $C_{16}H_{21}NO_2HCl$  dan Berat molekul 295,81 Pemerian propanolol HCl berupa Pemerian Serbuk hablur, putih atau hampir putih; tidak berbau; rasa pahit. Zat ini larut dalam air dan dalam etanol; sukar larut dalam kloroform; praktis tidak larut dalam eter (20).



**Gambar 1. Struktur Kimia Propranolol HCl (20)**

Propranolol HCl adalah *non-cardioselective beta blocker*. Propranolol HCl digunakan dalam manajemen hipertensi, pheochromocytoma, angina Pectoris, infark miokard, dan aritmia jantung. Obat ini juga digunakan untuk penyakit hipertrofi kardiomiopati, manajemen gejala berlebihan hipertiroidisme, gangguan kegelisahan dan tremor. Indikasi lain termasuk profilaksis migrain dan perdarahan gastrointestinal bagian atas pada pasien dengan hipertensi portal (10).

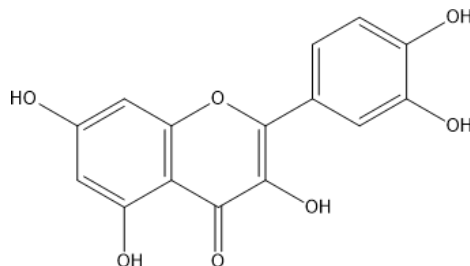
Propranolol HCl mudah diserap pada saluran pencernaan dan memiliki bioavailabilitas 10-50%. Konsentrasi plasma puncak didapat sekitar 1-1,5 jam setelah pemberian peroral dengan  $t_{1/2}$  yaitu 3-6 jam. Sediaan propranolol HCl harus disimpan pada suhu 20-25°C dan dihindari dari cahaya (21).

#### 3.4.2 Kuersetin

Kuersetin memiliki nama kimia 3,3',4',5,7 – pentahydroxyflavone dengan rumus molekul  $C_{15}H_{10}O_7$  dan berat molekul : 302,2. Kuersetin memiliki pemerian



Senyawa berbentuk serbuk hablur, berwarna kuning pucat sampai kuning kehijauan pucat. kelarutan Kuersetin larut dalam pelarut organik seperti etanol, DMSO, dan dimetil formamida (DMF); praktis tidak larut dalam air (22).



**Gambar 2. Struktur kimia kuersetin(23)**

Kuersetin merupakan antioksidan kuat karena kemampuannya untuk mengikat radikal bebas dan mengikat ion logam transisi(13). Menurut studi, menunjukkan bahwa dispersi padat kuersetin dengan dosis oral 10 mg / kgBB per hari selama 4 minggu menunjukkan efek menguntungkan dalam pencegahan dan pengobatan disfungsi ginjal yang disebabkan oleh diabetes mellitus(14). Kombinasi penggunaan kuersetin (50 mg/kg BB) dengan obat kemoterapi cisplatin (4mg/kg BB) pada tikus uji (*Rat 1376 Mat B-III breast adenocarcinoma*) telah terbukti mencegah kerusakan ginjal yang disebabkan oleh cisplatin. Pada ginjal, kuersetin mencegah terjadinya kematian sel-sel tubulus ginjal (*tubular necrosis*) ataupun bunuh diri sel-sel tubulus secara terprogram (*tubular apoptosis*) yang biasa diinduksi oleh cisplatin. Pada penelitian ini, formulasi sediaan ODF Dispersi Padat Kuersetin-PVP K-30 digunakan sebagai nefroprotektor dengan dosis 75 mg.

### **3.4.3 Hidroksipropil metil selulosa (HPMC)**

Hidroksipropil metil selulosa (HPMC) atau hipromelosa adalah O-metilasi dan O-(2-hidroksipropilasi). HPMC merupakan polimer pembentuk film dan memiliki penerimaan yang sangat baik. HPMC ini tersedia dengan variasi tingkatan viskositas yang berbeda. Pemerian HPMC ini adalah berbentuk serbuk, tidak berbau dan tidak berasa, berwarna putih sampai putih kekuningan. HPMC tidak memiliki bau dan rasa. HPMC larut dengan mudah dalam air panas, sangat

sukar larut dalam eter, etanol atau aseton(20). HPMC merupakan polimer pembentuk film dan memiliki penerimaan yang sangat baik. Sebagai komponen pembentuk film, HPMC digunakan dalam berbagai konsentrasi seperti 5% (25).

#### **3.4.4 Polietilen Glikol (PEG)**

PEG memiliki nama kimia *a-Hydro-o-hydroxypoly(oxy-1,2-ethanediyl)* dengan rumus molekul  $H(OCH_2CH_2)_nOH$  dan berat molekul 380-420. Pemerannya berupa cairan kental jernih, tidak berwarna atau praktis tidak berwarna, bau khas lemah, agak higroskopik. PEG larut dalam air, dalam etanol (95%), dalam aseton, dalam glikol lain dan dalam hidrokarbon aromatik. Praktis tidak larut dalam eter dan dalam hidrokarbon alifatik (24).

PEG merupakan salah satu jenis bahan pembawa yang sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam suatu formulasi untuk meningkatkan biokompatibilitas suatu campuran polimer. PEG 4.000, 6.000 dan 8.000 berbentuk serbuk putih dengan tekstur seperti lilin dan berwarna seperti parafin (24).

#### **3.4.5 Propilen Glikol**

Propilenglikol atau 1,2-Propanediol memiliki berat molekul 76,09 dengan rumus molekul  $C_3H_8O_2$ . Pemerian berupa cairan kental jernih, tidak berwarna atau praktis tidak berwarna, tidak berbau, rasa manis dan bersifat higroskopik. Propilenglikol dapat bercampur dengan aseton, kloroform, etanol 96%, gliserin dan air; larut 6 bagian eter; tidak bercampur dengan minyak mineral, tetapi akan melarutkan beberapa minyak esensial(24)

Propilen glikol dalam formulasi membran coating digunakan sebagai plasticizer. Propilen glikol juga digunakan secara luas dalam makanan dan kosmetik. Propilen glikol cepat diserap di saluran pencernaan (24).

#### **3.4.6 Gliserin**

Memiliki nama kimia *Propane-1,2,3-triol* dengan rumus molekul  $C_3H_8O_3$  dan berat molekul 2,09. Memiliki Pemerian yaitu cairan; jernih seperti sirup; tidak berwarna; rasa manis; berbau khas lemah (tajam atau tidak enak); Higroskopik; netral terhadap lakmus. Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol; tidak larut

dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan dalam minyak menguap (24). gliserin juga digunakan sebagai plasticizer dan pelapis film. konsentrasi gliserin sebagai plastisizer bervariasi pada tiap formula (24).

#### **3.4.7 Nipagin**

Nipagin atau *methyl-4-hydroxybenzoate* memiliki pemerian kristal berwarna atau serbuk kristalin putih dan tidak berbau. Kelarutannya mudah larut dalam etanol, eter dan propilenglikol. Sedikit larut pada air, praktis tidak larut dalam mineral minyak. Pada formulasi sediaan, nipagin sering digunakan sebagai pengawet. Paraben efektif pada kisaran pH yang luas dan bekerja pada spektrum luas sebagai antimikroba. Pada penggunaan tunggal konsentrasi yang digunakan maksimal 0,1% dan pada penggunaan kombinasi dengan nipasol konsentrasi yang digunakan yaitu 0,18% nipagin 0,02% nipasol (24).

#### **3.4.8 Sorbitol**

Sorbitol atau D-glucitol merupakan alkohol heksahidrik yang berkaitan dengan mannanosa dan memiliki isomer dengan mannitol. Sorbitol memiliki rasa yang menyenangkan, dingin, rasa manis dan memiliki konsentrasi kemanisan 50-60% dari sukrosa Sorbitol mengandung tidak kurang dari 91,0% dan tidak lebih dari 100,5% C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub> dihitung terhadap zat anhidrat (26). Sorbitol digunakan dalam formulasi tablet kunyah sebagai pemanis karena rasanya yang menyenangkan, manis, memberikan sensasi pendinginan serta memiliki konsentrasi 50-60% dari sukrosa . Sorbitol secara kimia relatif inert dan kompatibel dengan sebagian besar excipien. Stabil di udara tanpa adanya katalis dan dingin, asam encer dan alkali. Sorbitol tidak menjadi gelap atau terurai pada suhu tinggi. tidak mudah terbakar, tidak korosif, dan tidak mudah menguap serta tahan terhadap fermentasi oleh sebagian besar mikroorganisme (24).

#### **3.4.9 Sukrosa**

Sukrosa merupakan gula yang diperoleh dari *Saccharum officinarum* Linn (Familia *Gramineae*), *Beta vulgaris* Linn (Familia *Chenopodiaceae*) dan sumber-sumber lain. Gula pasir atau sukrosa adalah jenis gula terbanyak di alam,

diperoleh dari ekstraksi batang tebu, umbi, nira palem dan nira pohon maple (*Acer Saccharum*) yang banyak terdapat di Canada dan Amerika Serikat. Jenis gula ini banyak digunakan oleh rumah tangga, rumah makan, catering dan sebagainya. Sebuah molekul sukrosa terdiri dari 2 molekul gula yaitu molekul glukosa dan molekul fruktosa. Sukrosa merupakan salah satu pemanis yang umum dikonsumsi oleh masyarakat pada makanan atau minuman(28). Sukrosa digolongkan disakarida yang paling manis. Rasa manis sukrosa bersifat murni, karena tidak ada *aftertaste* (29).

#### **3.4.10 Stevia**

Stevia merupakan pemanis alam yang berasal dari tanaman *Stevia rebusiana* (*Bertoni*) dan telah digunakan oleh beberapa negara sebagai pemanis alami pengganti gula. Kandungan utama daun *stevia* adalah derivat *steviol* terutama *steviosid* (4-15%), *rebausid A* (2-4%) dan *C* (1-2%) serta *dulkosida A* (0,4-0,7%)(30). Tingkat kemanisan yang dimiliki oleh pemanis *stevia* lebih tinggi dibandingkan sukrosa. Beberapa keunggulan dari pemanis *stevia* yaitu bersifat non karsinogenik, memiliki nilai kalori rendah yang cocok bagi penderita diabetes, memiliki sifat antimikroba dan antidiabetik, serta memiliki senyawa fitokimia yang berpotensi sebagai antioksidan(31).

Pemanis *stevia* merupakan zat pemanis pengganti yang bisa digunakan oleh masyarakat khususnya bagi penderita diabetes mellitus, dengan dosis maksimum 3 mg/kgbb/hr (30). Berdasarkan penelitian oleh Tezar (2008), penambahan *stevia* dengan konsentrasi melebihi 4% tidak disarankan, karena adanya deteksi *aftertaste* yang disebabkan oleh kandungan alkaloid dan tanin pada daun *stevia*(32)

## BAB 4. METODE PENELITIAN

### 4.1 Alat dan Bahan

#### 4.1.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV (Shimadzu, Jepang), neraca analitik (Boeco, Jerman), alat uji pH meter (Eutech, US), jangka sorong, pipet volume (Pyrex, Jerman), mat pipet (Pyrex, Jerman), aluminium foil, mikrometer sekrup, gunting, gelas ukur (Pyrex, Jerman), cawan petri, kaca arloji, batang pengaduk, corong, spatula, *stopwatch*, kertas saring dan perkamen.

#### 4.1.3 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah propranolol HCl, dispersi padat kuersetin, *Hidroxyproyl methylcellulose* (HPMC) (PT. Metiska Farma, Indonesia), sorbitol (PT. Tatarasa Primatama, Tangerang), nipagin (Baratachem, Indonesia), stevia (PT. Tatarasa Primatama, Tangerang), sukrosa (PT. Tatarasa Primatama, Tangerang), gliserin (Baratachem, Indonesia), propilen glikol (Baratachem, Indonesia),dapar fosfat (Baratachem, Indonesia), polietilen glikol (Baratachem, Indonesia), etanol (Baratachem, Indonesia) dan Akuades (Baratachem, Indonesia)

### 4.2 Prosedur Kerja

#### 4.2.1 Formulasi Sediaan ODF

Tabel 1. Formula sediaan ODF Propranolol HCl dalam 1 cetakan

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Propranolol HCl (mg)	163	163	163	163	163	163
HPMC (mg)	300	300	300	300	300	300
Gliserin (mg)	30	90	-	-	-	-
Propilen glikol (mg)	-	-	30	90	-	-
Polietilen glikol (mg)	-	-	-	-	30	90
Sorbitol (mg)	300	300	300	300	300	300
Nipagin (mg)	10	10	10	10	10	10
Akuades (g)	ad 10	ad 10	ad 10	ad 10	ad 10	ad 10

Film disiapkan dengan metode *solvent casting*, propranolol HCl, sorbitol dan nipagin dilarutkan dalam akuades kemudian polimer dikembangkan menggunakan larutan tersebut selama 10 menit. Plastisizer ditambahkan ke dalam larutan sambil diaduk hingga homogen. Campuran kemudian didiamkan pada suhu ruang untuk menghilangkan gelembung udara. Setelah gelembung udara tidak ada, film dituang ke dalam cetakan dengan permukaan datar. Kemudian film dikeringkan dengan suhu maksimal 60°C selama 24 jam. Setelah kering, film dikeluarkan dari cetakan dengan hati-hati dan film dipotong dengan ukuran 2x2 cm<sup>2</sup> yang mengandung 10 mg propranolol HCl.

Tabel 2. Formula sediaan ODF dispersi padat kuersetin

Bahan	F1	F2	F3
Dispersi Padat Kuersetin-PVP K-30 1: 2 (mg)	407	407	407
HPMC (mg)	300	300	300
Propilen glikol (mg)	30	30	30
Stevia (mg)	30	-	-
Sorbitol (mg)	-	300	-
Sukrosa (mg)	-	-	210
Nipagin (mg)	10	10	10
Aquades (g)	ad 10	ad 10	ad 10

Film disiapkan dengan metode *solvent casting*. Sejumlah nipagin dan stevia (F1), sorbitol(F2) dan sukrosa (F3) dilarutkan dalam akuades, kemudian polimer HPMC dikembangkan ke dalam campuran tersebut hingga homogen dan diaduk selama 10 menit agar mengembang. Propilenglikol ditambahkan ke dalam larutan sambil diaduk hingga homogen. Tambahkan dispersi padat kuersetin-PVP K-30 yang sudah dilarutkan dalam etanol 50%, aduk hingga homogen. Campuran kemudian didiamkan selama 10 menit untuk menghilangkan gelembung udara.

Jika gelembung udara sudah tidak ada, film dapat dituang ke dalam cetakan dengan permukaan datar. Kemudian film dikeringkan dengan oven pada suhu

40°C selama 24 jam. Setelah kering, film dikeluarkan dari cetakan dengan hati-hati dan film dipotong dengan ukuran 2x2 cm<sup>2</sup> yang mengandung 100 mg dispersi padat kuersetin-PVP K-30.

## **4.2.2 Evaluasi Sediaan ODF**

### **4.2.2.1 Organoleptik**

Karakteristik organoleptik sediaan ODF ditentukan melalui pengamatan secara visual meliputi homogenitas, warna, bau, tekstur dan rasa (33).

### **4.2.2.2 Pengukuran Bobot Dan Ketebalan Film**

Evaluasi bobot film dilakukan dengan menimbang satu per satu film yang dipilih secara acak sebanyak enam film setiap formula. Berat setiap film tidak boleh menyimpang secara signifikan dari bobot rata-rata (34). Evaluasi ketebalan film dilakukan dengan mengukur ketebalan film pada bagian tengah dan keempat sudutnya menggunakan mikrometer digital terhadap enam film setiap formula. Nilai rata-rata ketebalan film dihitung dan standar deviasi harus kurang dari 5% (17) .

### **4.2.2.3 Daya Renggang**

Pengukuran daya regang dilakukan dengan memberikan tekanan tertentu sampai ODF pecah. Evaluasi ini menggunakan alat *tensile testing*. Daya regang dapat dihitung dengan rumus (15) :

$$\text{Daya regang} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

### **4.2.2.4 Persen Pemanjangan Film**

Pengukuran persen pemanjangan film dapat dilakukan dengan memberi tekanan pada film dan menghitung perubahan panjang film. Persen pemanjangan didapatkan dari perubahan panjang setelah diberi tekanan dibagi dengan panjang film awal, atau dengan rumus (15) :

$$\text{Persen pemanjangan} = \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

#### 4.2.2.5 Modulus Young

Pengukuran modulus young dilakukan dengan perbandingan antara daya renggang dengan perpanjangan. Dapat dihitung dengan rumus (15) :

$$\text{Modulus Young} = \frac{\text{Daya Renggang}}{\text{Perpanjangan}}$$

#### 4.2.2.6 Daya Mengembang

Sebuah film ditimbang dan dicatat bobotnya sebagai  $W_0$ . Film dibiarkan mengembang di dalam 15 mL medium dapar fosfat pH 6,8 pada cawan petri selama 15 detik. ODF diambil dari cawan petri dan dihilangkan airnya dengan kertas saring, kemudian ditimbang. Perendaman diulang hingga diperoleh bobot konstan sebagai  $W_t$ . Indeks mengembang dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Indeks mengembang (\%)} = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

$w_t$  : berat film pada waktu  $t$

$w_0$  : berat film pada waktu 0 (35)

#### 4.2.2.7 Penentuan Kadar Zat Aktif dalam Film

- 1) 20 buah ODF dipotong-potong menjadi bagian kecil-kecil lalu ditimbang setara dengan 50 mg ZA dilarutkan dengan pelarut dalam labu ukur 50 ml, kemudian cukupkan dengan pelarut sampai tanda batas, sonikasi selama lebih kurang 15 menit. Dari larutan ini, dipipet 5 ml masukkan ke dalam labu 50 ml, encerkan dengan pelarut sampai tanda batas, kocok homogen. Setelah itu, pipet kembali sebanyak 1,4 ml masukan ke dalam labu ukur 10 ml cukupkan dengan pelarut sampai tanda batas dan kocok homogen sehingga didapat konsentrasi 14  $\mu\text{g/ml}$ . Ukur absorban pada panjang gelombang 289 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Tentukan kadar berdasarkan persamaan regresi linear (20,36).



- 2) 20 lembar sediaan ODF dispersi padat kuersetin dipotong-potong menjadi bagian kecil-kecil, lalu ditimbang setara 50 mg dilarutkan dengan etanol 50% dalam labu ukur 50 mL, kemudian cukupkan sampai tanda batas, sonikasi selama lebih kurang 15 menit. Dari larutan ini, dipipet 5 ml masukkan ke dalam labu 50 ml, encerkan dengan pelarut etanol 50% sampai tanda batas, kocok homogen. Setelah itu, pipet kembali sebanyak 1 mL masukan ke dalam labu ukur 10 ml cukupkan dengan pelarut sampai tanda batas dan kocok homogen sehingga didapat konsentrasi 10 µg/ml. Ukur absorbansi dan luas daerah di bawah kurva pada panjang gelombang 374 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Tentukan kadar dispersi padat kuersetin-PVP K-30 berdasarkan persamaan regresi linear dispersi padat kuersetin-PVP K-30

#### **4.2.2.8 Pengukuran pH Sediaan**

Penentuan pH sediaan ODF dilakukan dengan menggunakan alat pH meter yang terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01), kemudian elektroda dicuci dengan akuades, lalu dikeringkan dengan tisu. Sebuah film diletakkan dalam beaker gelas, kemudian film dibasahkan menggunakan akuades, kemudian pH diukur dengan menyentuh permukaan film menggunakan elektroda. Dibiarkan alat menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan. Pengukuran dilakukan terhadap enam film setiap formula (33).

#### **4.2.2.9 Waktu Hancur**

##### *1) Slide frame method*

Satu tetes aquades diteteskan dengan pipet pada film 2x2 cm<sup>2</sup> yang dijepit dengan bingkai slide yang diletakkan dengan posisi datar pada cawan petri. Waktu hancur diamati sampai film larut dan membentuk sebuah lubang, lalu diukur (17).

2) *Petri dish method*

Film diletakan pada petri dish yang berisi 2 ml air destilat.

Waktu hancur diamati sampai film terlarut sempurna (17).

## BAB 5. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

### 5.1 Anggaran biaya

No.	Jenis pengeluaran	Biaya yang diusulkan (Rp)
1.	Gaji dan upah (maks. 30%)	0
2.	Bahan operasional penelitian (50-70%)	23900000
3.	Lain-lain (maks 10 %)	1100000
	Total	25000000

### 5.2 Jadwal penelitian

Kegiatan	Tahun 2020							
	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov
Persiapan	■							
Pengadaan alat dan bahan		■						
Pemeriksaan bahan baku			■					
Formulasi sediaan ODF				■	■	■		
Evaluasi sediaan ODF							■	■

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bhyan B, Jangra S, Kaur M, Singh H. Orally Fast Dissolving Films: Innovations in Formulation and Technology. *Int J Pharm Sci Rev Res*. 2015;9(2):50–7.
2. Irfan M, Rabel S, Bukhtar Q, Imran M, Jabeen F, Khan A. Orally disintegrating films: A modern expansion in drug delivery system. *Saudi Pharm J*. 2016;24(5):537–46.
3. Jyoti A, Gurpreet S, Seema S, Rana AC. ISSN 2230 – 8407 Review Article Fast Dissolving Films : A Novel Approach To Oral Drug Delivery. *Int Res J Pharm*. 2011;2(12):69–74.
4. Schiele JT, Quinzler R, Klimm H. Difficulties swallowing solid oral dosage forms in a general practice population : prevalence , causes , and relationship to dosage forms. *Eur J Clin Pharmacol*. 2013;69:937–48.
5. Drumond N, Riet-Nales DA van, Karapinar-Çarki F, Stegemann S. Patients' appropriateness, acceptability, usability and preferences for pharmaceutical preparations: Results from a literature review on clinical evidence. *Int J Pharm*. 2017;
6. Slavkova M, Breitzkreutz J. Orodispersible drug formulations for children and elderly. *Eur J Pharm Sci*. 2015;3198.
7. Han X, Yan J, Ren L, Xue M, Yuan Z, Wang T, et al. Preparation and evaluation of orally disintegrating film containing donepezil for Alzheimer disease. *J Drug Deliv Sci Technol*. 2019;19:1–40.
8. Pimparade MB, Vo A, Maurya AS, Bae J, Joseph T, Feng X, et al. Development and Evaluation of an Oral Fast Disintegrating Anti-allergic Film Using Hot-melt Extrusion Technology. *Eur J Pharm Biopharm*. 2017;
9. Panda BP, Dey NS, Rao MEB. Development of Innovative Orally Fast Disintegrating Film Dosage Forms : A Review. *Disintegrating Film Dos Forms A Rev Int J Pharm Sci Nanotechnol*. 2012;5(2):1666–74.
10. Sweetman SC. *Martindale: The Complete Drug Reference*, 36th Edition. London: Pharmaceutical Press; 2009.
11. Royal Pharmaceutical Society of Great Britain. *BNF for Children*. London: Pharmaceutical Press; 2014.
12. *BBMJ Group and the Royal Pharmaceutical Society of Great Britain*. *BNF 68*. London: Pharmaceutical Press; 2014.
13. Baghel S, Cathcart H, Reilly NJO. Polymeric Amorphous Solid Dispersions: A Review of Amorphization, Crystallization, Stabilization, Solid-State Characterization, and Aqueous Solubilization of

Biopharmaceutical Classification System Class II Drugs. *J Pharm Sci [Internet]*. 2016;1–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.xphs.2015.10.008>

14. Lucida H. The Assay of Quercetin Solid Dispersion as a Potential Nephron-protector in Acute Renal Failure Induced Mice. 2018.
15. Arya A, Chandra A, Sharma V, Pathak K. Fast Dissolving Oral Films : An Innovative Drug Delivery System and Dosage Form. 2010;(November 2014).
16. Prabhjot K, Rajeev G. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics Oral dissolving film : present and future aspects.* 2018;8(6):373–7.
17. Asija R, Sharma M, Gupta A, Bhatt S. Orodispersible Film : A Novel Approach for Patient Compliance. *Int J Med Pharm Res.* 2013;1(4):386–92.
18. Sharma D, Kaur D, Verma S, Singh D, Singh M, Singh G. Fast Dissolving Oral Films Technology: A Recent Trend For An Innovative Oral Drug Delivery System. *Int J Drug Deliv.* 2015;7(2):60–75.
19. Colony R, Pradesh A. Formulation And Evaluation Of Oral Fast Dissolving Films Of Montelukast Sodium. *IJPSR.* 2014;5(5):1780–7.
20. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia Edisi V.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
21. American Society of Health-System Pharmacists. *AHFS Drug Information Essentials.* Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists; 2011.
22. Cai X, Fang Z, Dou J, Yu A, Zhai G. Bioavailability of Quercetin : Problems and Promises. *Curr Med Chem.* 2013;20(20):2572–82.
23. Sweetman MS. *Martindale 36th.* 2009;
24. Raymond C Rowe, Sheskey PJ, Quinn ME. *Handbook of Pharmaceutical Excipients.* In: 6th ed. London: Pharmaceutical Press; 2009.
25. Chin W, Mei Y, Gokhale R, Yung S. A novel unit-dose approach for the pharmaceutical compounding of an orodispersible film. *Int J Pharm.* 2018;539(1–2):165–74.
26. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia edisi IV.* Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan; 1995.
27. Depkes RI. *Farmakope Indonesia Edisi IV.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 1995.
28. Suwarno, Ratnani RD, Hartati I. Proses Pembuatan Gula Invert dari Sukrosa dengan Katalis Asam Sitrat, Asam Tartat dan Asam Klorida. *Momentum.* 2015;11(2):99–103.

29. Chattopadhyay S, Raychaudhuri U, Chakraborty R. Artificial Sweeteners – a Review. *J Food Sci Technol*. 2014;51(4):611–21.
30. Raini,M dan Isnawati A. Kajian: Khasiat dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula. *Media Litbang Kesehat*. 2011;21(4):145–56.
31. Djajadi. Pengembangan Tanaman Pemanis Stevia rebaudiana (Bertoni) Di Indonesia. *Perspektif*. 2014;13(1):25–33.
32. R. T, Aminah S, Bain A. Optimasi Pemanfaatan Stevia Sebagai Pemanis Alami Pada Sari Buah Belimbing Manis. *AGRIPLUS*. 2008;18(03):179–86.
33. Kalyan S, Bansal M. Recent Trends in the Development of Oral dissolving Film. 2012;4(2):725–33.
34. Jadhav YG, Chaudhari PD. Investigation Of Different Polymers , Plasticizers And Superdisintegrating Agents Alone And In Combination For Use In The Formulation Of Fast Dissolving Oral Films. *Int J PharmTech Res*. 2016;5(4):1465–72.
35. Reddy BV. Formulation and Evaluation of Buccal Mucoadhesive Tablets of Glipizide. *World J Pharm Pharm Sci*. 2015;4(07):1804–21.
36. Chandra B, Rivai H, Apriansyah E. Pengembangan Dan Validasi Metode Analisis Propanolol Hidroklorida Tablet Dengan Metode Absorbansi Dan Luas Daerah. *J Farm Higea*. 2017;9(1):20–9.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota

#### Ketua Peneliti

##### A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Dr. Febriyenti, M.Si., Apt
2.	Jenis Kelamin	P
3.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4.	NIP/ NIK	197402102005012001
5.	NIDN	0010027407
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang / 10 Februari 1974
7.	Alamat e-mail	febriyenti74@gmail.com
8.	Nomor Telepon/ HP	081261020160
9.	Alamat Kantor	Fakultas Farmasi Universitas Andalas
10.	Nomor Telepon/ Faks	075117682 / 0751777507
11.	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = orang; S-2 = orang; S-3 = orang
12.	Mata Kuliah yang Diampu	Sistem Pengantaran Obat
		Farmasi Praktis I
		Matematika Farmasi
		Pengantar Ilmu Farmasi
		Kosmetologi

##### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama PT	UNAND	ITB	USM, Malaysia
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	Pharmacy
Tahun Masuk-Lulus	1991-1996	1997-2000	2006-2011
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Uji Disolusi Suspensi Kering Amoksisilin Trihidrat	Formulasi Tablet lepas lambat dengan Sistem Mengapung dan Mengembang menggunakan Propranolol Hidroklorida sebagai Model Zat Aktif	Formulation and Evaluation of <i>Channa striatus</i> Extract and Fusidic Acid Aerosol for Treatment of Wounds and Burn
Nama Pembimbing	Dra. Hj. Rostiar Nasrul, Apt dan Prof. Dr. H. Elfi Sahlan Ben, Apt	Prof. Dr. Goeswin Agoes	Prof. Dr. Saringat Bin Bai @ Baie dan  Assoc. Prof. Dr. Azmin Mohd. Noor

**C. Pengalaman Penelitian (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2015	Uji Preklinis dan Klinis Gel dan Membran Madu untuk Mempercepat Penyembuhan Luka	PTUPT	114.500.000,-
2.	2017	Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.) Sebagai Obat Antikanker	PTUPT	79.029.000,-
3.	2018	Secang ( <i>Caesalpinia Sappan</i> ) Sebagai Obat Antikanker	PTUPT	90.000.000,-

**D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.				

**E. Pengalaman Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Ilmiah (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor
1.	2020	Preparation and characterization of quercetin-polyvinyl pyrrolidone K-30 spray dried solid dispersion	Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research	8(2), 127-134
2.	2019	Amino Acids and Fatty Acids Profiles of Eel ( <i>Monopterus albus</i> ) Water Extracts	Rasayan Journal of Chemistry	12(3), 1591-1594
3.	2019	Study of Gliclazide Solid Dispersion Systems Using PVP K-30 and PEG 6000 by Solvent Method	Journal of Pharmacy and Bioallied Scinces	11(3), 262-267
4.	2019	Wound Healing Effect of Honey Gel and Film, Journal of Pharmacy and Bioallied Scinces	Journal of Pharmacy and Bioallied Scinces	11(2), 176-180
5.	2019	Formulation and Evaluation of Patchouli Oil Gel for Burn Wound	Jurnal Sains Farmasi dan Klinis	6(3), 191 - 194
6.	2018	Formulation of Liposome using Sappan wood ( <i>Caesalpinia Sappan</i> L.) Ethyl acetate Fraction as an activate compound	Oriental Journal of Chemistry,	34(3), 1611-1618
7.	2018	Karakterisasi dan Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol	Jurnal Sains Farmasi dan	5(1), 23 – 27



		Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.)	Klinis	
--	--	--	--------	--

**F. Pengalaman Seminar (5 Tahun Terakhir)**

No	Tahun	Judul Makalah	Nama Seminar
----	-------	---------------	--------------

**G. Pengalaman Penulisan Buku (5 Tahun Terakhir)**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
----	------------	-------	----------------	----------

**H. Pengalaman Perolehan Paten/ Haki**

No	Judul Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Sistem Liposom Fraksi Etil Asetat Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.)	2019	Paten	IDP000062457

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/ Rekayasa Sosial Lainnya**

No	Judul/ Tema/ Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1.				

**J. Penghargaan yang Telah Diraih**

No	Jenis Penghargaan	Instansi	Tahun
1.	Silver Medal : C.SKINFIX Reparation absolue Spray de platre formule HR-1FX	Salon International Des Inventions, Geneva, Switzerland	2011
2.	Finalis Anugerah Inovasi Negara 2011, Kategori Produk	MOSTI, Malaysia	2011
3.	Finalis Ristek-Kalbe Science Awards 2012, Kategori Best Research Award	Ristek-Kalbe, Indonesia	2012
4.	Dosen Berprestasi II Universitas Andalas	Rektor UNAND	2013

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.

Padang, 22 Maret 2020  
Ketua Pengusul,

**Dr. Febriyenti, M.Si., Apt.**

## Anggota Peneliti 1

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Syofyan, S.Si., M.Farm, Apt
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP	19711232008121001
5	NIDN	0323117102
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Pariaman/23 – 11 – 1971
7	E-mail	<a href="mailto:sdsyofyan@yahoo.com">sdsyofyan@yahoo.com</a>
8	Nomor Telepon/HP	081374406100
9	Alamat Kantor	Kampus Limau Manis, Padang
10	Nomor Telepon/Faks	0751-777057
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S1 = 30 orang
12	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Farmasetika I
		2. GMP
		3. Matematika Farmasi
		4. Pengantar Ilmu Farmasi

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Unand	Unand	Unand
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	Farmasi
Tahun Masuk-Keluar	1991-1996	2005-2007	2016-2019
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Uji Banding Kualitas Tablet Amoksislin Menggunakan Bahan Penolong MCC yang Berbeda	Studi Preformulasi Kuersetin: Kelarutan Intrinsik, Pembentukan Kompleks dengan Betasiklodekstrin dan <i>Stability Indicating assay</i>	-
Nama Pembimbing/Promotor	1. Prof. Dr. Auzal Halim, Apt 2. Dr. Putu Susanti	1. Prof. Dr. Henny Lucida, Apt 2. Prof. Dr. Amri Bakhtiar, MS, Apt	-

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2015	Kajian Pola Peresepan Dan Harga Obat Generik Berlogo (Ogb) Di Apotek Dalam	DIPA Fakultas Farmasi Unand	5.000.000,-

		Wilayah Kota Pariaman Pada Era Bpjs	(Ketua)	
2	2014	Pemanfaatan Kitosan sebagai Matrik Granul Mukoadhesif Ketoprofen dan Analisis Ketersediaan Hayati serta Pengaruhnya Terhadap Resiko Efek samping Pada Saluran Cerna Pada Kelinci	Hibah Bersaing DIKTI (Anggota)	45.000.000

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp)
1	2015	Pemberdayaan Guru, Murid Dan Pedagang Makanan/Minuman Jajanan Anak Sekolah (Manmin JAS) Di Desa Marunggi, Kota Pariaman Melalui Komunikasi, Informasi Dan Edukasi (KIE) Manmin JAS Sehat (Bebas <i>Rhodamin B</i> ) Berbasis Bahan Alami	Hibah KKN PPM DIKTI	60.000.000,-
2	2015	Pelatihan Apoteker Cilik Bagi Siswa Sdn 08 Dan Smpn 09 Di Desa Marunggi, Kota Pariaman Sebagai Upaya Pengenalan Secara Dini Tentang Obat Dan Makanan Kepada Masyarakat	Hibah IbM DIKTI (sebagai anggota)	37.500.000,-

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul	Nama Jurnal	Volume/Nomor/ Tahun
1	Pengaruh Kombinasi Magnesium Stearat dan talkum sebagai Lubrikan terhadap Profil Disolusi Tablet Ibuprofen	JSTF Farmasi Unand	Vol. 01/No.02 Tahun 2015

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Pertemuan Ilmiah Tahunan IAI	Studi Penggunaan Obat Generik di Peskesmas Kota Padang	2015 di Bukittinggi

**G. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Matematika Farmasi	2015	80	IKAFI Jakarta

**H. Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

**J. Penghargaan Dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi	Tahun
1	Lencana Dharma Bakti Gerakan Pramuka	Kwartir Nasional Gerakan Pramuka	2011
2	Sertifikat Kompetensi Apoteker dan Tiga Besar Terbaik Peserta STRA	PP Ikatan Apoteker Indonesia	2011

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.

Padang, 22 Maret 2020  
Anggota Pengusul,



**Syofyan, S.Si., M.Farm, Apt**

## Anggota Peneliti 2

### Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Adhitya Jessica, M.Si., Apt
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP/ NIK	199003042019032014
5	NIDN	0004039005
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bukittinggi / 04 Maret 1990
7	Alamat e-mail	<a href="mailto:Adhityajessica19@gmail.co">Adhityajessica19@gmail.co</a>
8	Nomor Telepon/ HP	082317670462
9	Alamat Kantor	Fakultas Farmasi Universitas Andalas
10	Nomor Telepon/ Faks	075117682 / 0751777507
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1 = orang; S-2 = orang; S-3 = orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	Preformulasi Polimer Farmasetika Praktikum Teknologi Sediaan Steril Praktikum Biofarmasi dan Farmakokinetika Praktikum Farmasi Fisika Praktikum Teknologi Sediaan Likuid dan Semisolid Praktikum Teknologi Sediaan Padat

### Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama PT	ITB	ITB	-
Bidang Ilmu	Sain dan Teknologi Farmasi	Farmasetika	
Tahun Masuk-Lulus	2008-2012	2012-2013	
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Uji Aktivitas Antiproliferasi Protein Rekombinan Manusia Interferon Alfa-2b Natif dan Mutein C2D C99D terhadap Lini Sel HepG2 dengan Manual Cell Counting dan Amplifikasi Gen p21	Pengembangan Interferon Alfa-2b Rekombinan Manusia Biosimilar melalui Ekspresi di Periplasma <i>Escherichia coli</i> BL21 (DE3)	
Nama Pembimbing	1. Prof. Dr. Heni Rahmawati 2. Dr. Ratih Asmana Ningrum 3. Dr. Tjandrawati Mozef	1. Prof. Dr. Heni Rahmawati 2. Prof. Dr. Debbie Soefie Retnoningrum	

**Pengalaman Penelitian (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
-				

**Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
-				

**Pengalaman Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Ilmiah (5 Tahun terakhir)**

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor
1	2016	Removing a Cystein Group On Interferon Alpha 2b at Position 2 and 99 does Not Diminish Antitumor Activity of the Protein, Even Better	Scientia Pharmaceutica	84/1

**Pengalaman Seminar (5 Tahun Terakhir)**

No	Tahun	Judul Makalah	Nama Seminar
-			

**Pengalaman Penulisan Buku (5 Tahun Terakhir)**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-				

**Pengalaman Perolehan Paten/ Haki**

No	Judul Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-				

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.

Padang, 22 Maret 2020  
Anggota Pengusul,



**Adhitya Jessica, M.Si., Apt.**

### Anggota Peneliti 3

#### A. Identitas diri

1.	Nama Lengkap	Nurul Hasanah Assofiah
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	S1 Farmasi
4.	NIM	1611013038
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Muhajirun, 29 Juni 1998
6.	Alamat email	Nh.ashofiya@gmail.com
7.	No HP	081374147285

#### B. Kegiatan kemahasiswaan yang sedang / perlu diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status Dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1.	Revolutioner 6th	Anggota legislatif	2016-2017
2.	Dewan Perwakilan Mahasiswa	Anggota legislatif	2017-2018
3.	Dewan Perwakilan Mahasiswa	Ketua Aspirasi	2018-2019

#### C. Penghargaan yang pernah diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak pemberi penghargaan	Tahun
1.	Peserta terbaik RPLF	ISMAFARSI	2017
2.	Best speaker debate	ISMAFARSI	2018
3.	Juara 1 debate	ISMAFARSI	2018

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.

Padang, 22 Maret 2020  
Anggota Pengusul,



( Nurul Hasanah Assofiah )  
NIM 1611013038

#### Anggota peneliti 4

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Diena Ade Novira
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	S-1 Farmasi
4	NIM/NIDN	1611011031
4	Tempat dan Tanggal Lahir	Solok, 23 April 1998
5	E-mail	dienadenovira@gmail.com
6	Nomor Telepon/ HP	082247987979

##### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 01 Tj. Paku Kota Solok	SMP N 2 Kota Solok	SMA N 1 Kota Solok
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2003-2010	2010-2013	2013-2016

##### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			

##### D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Paskibraka Kota Solok	Dinas Pendidikan Kota Solok	2013

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.

Padang, 22 Maret 2020  
Anggota Pengusul,



( Diena Ade Novira )  
NIM.1611011031



**Lampiran 2. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas**

No	Nama/ NIDN	Instansi asal	Bidang ilmu	Uraian tugas
1.	Dr. Febriyenti, M.Si, Apt/ 0010027407	Universitas Andalas	Teknologi Farmasi	Penanggung jawab
2.	Dr. Syofyan, M.Si, Apt/ 0323117102	Universitas Andalas	Farmasi Sosial / Teknologi Farmasi	Formulator sediaan ODF propranolol HCl
3.	Adhitya Jessica, M.Si., Apt/ 0004039005	Universitas Andalas	Teknologi Farmasi	Formulator sediaan ODF dispersi padat kuersetin
4.	Nurul Hasanah Assofiah/ 1611013038	Universitas Andalas	-	Penanggungjawab proses formulasi sediaan ODF propranolol HCl
5.	Diena Ade Novira/ 1611011031	Universitas Andalas	-	Penanggungjawab proses formulasi sediaan ODF dispersi padat kuersetin

### Lampiran 3. Justifikasi Anggaran Penelitian

#### JUSTIFIKASI ANGGARAN

1. Honorarium				
Honor	Honor/Jam	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor per tahun (Rp)
2. Bahan habis pakai				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga satuan (Rp.)	Harga total (Rp.)
Etanol		5 L	50000	250000
HCl		1 L	200000	200000
Glyserin		1 L	100000	100000
Polietilen glikol		1 L	100000	100000
Propilen glikol		1 L	100000	100000
Akuades		10 L	10000	100000
Nipagin		1 kg	185000	185000
Sorbitol		1 kg	20000	20000
Pharmacoat 603		1 kg	653000	653000
Sukrosa		2 kg	150000	300000
Kuersetin		1 kg	850000	850000
Propranolol HCl		10 g	760000	760000
Bahan pembanding propranolol HCl		1 vial	570000	570000
Silika gel		3 kg	135000	405000
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>		1 kg	275000	275000
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>		1 kg	275000	275000
Stevia		2 kg	360000	720000
cetakan		25 bh	8000	200000
Submit jurnal		1	7000000	7000000
Translate jurnal		1	3000000	3000000
Alat kebersihan		1 pengadaan	300000	300000
Freeze drying		3 kali	240000	720000
Texture analyzer		15 sampel	100000	1500000
Spekrofotometer uv-vis		36 jam	50000	1800000
Spekrofotometer FT-IR		27 sampel	25000	675000
SEM		27 sampel	100000	2700000

Ph meter		27 sampel	2500	67000
Rotary evaporator		5 jam	15000	75000
Subtotal (Rp.)				23900000
<b>3. Lain-lain</b>				
Material	Justifikasi	Kuantitas	Harga satuan (Rp.)	Biaya per tahun (Rp.)
ATK		1	500000	500000
Print + fotocopy		1	600000	600000
Subtotal (Rp.)				1100000

Total anggaran penelitian

No.	Jenis pengeluaran	Biaya yang diusulkan per tahun (Rp)
1.	Gaji dan upah (maks. 20%)	0
2.	Bahan operasional penelitian (60-80%)	23900000
3.	Lain-lain (maks 10 %)	1100000
	Total	25000000

## Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**Universitas Andalas**

**FAKULTAS FARMASI**

Gedung Fakultas Farmasi Lt.3, Limau Manis, Padang, Kode Pos 25163

TELP : 0751 – 71683, Faksimile : 0751-777057

Laman : <http://farmasi.unand.ac.id> Email : [dekan@phar.unand.ac.id](mailto:dekan@phar.unand.ac.id) . .

### SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Febriyenti, M.Si., Apt.

NIP : 197402102005012001

Pangkat/Golongan : Penata Tk I/ IIIId

Jabatan Fungsional : Lektor

Unit Kerja : Fakultas Farmasi Universitas Andalas

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian saya dengan judul “Formulasi Sediaan *Orally Dissolving Film* (ODF) Proranolol HCl dan Dispersi Padat Kuersetin” , yang diusulkan dalam skim penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi untuk tahun anggaran 2020 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Andalas

Prof. Dr. Fatma Sri Wahyuni, Apt  
NIP. 197404132006042002

Padang, 23 Maret 2020  
Penanggungjawab Peneliti

Dr. Febriyenti, S.Si, M.Si, Apt  
NIP. 197402102005012001