



**RAKERNAS & PIT**  
IKATAN APOTEKER INDONESIA

**2016**



**Developing Pharmacist Role  
for Better Quality of Life in AEC Era**

ISSN:2528-147X

**PROCEEDINGS BOOK**



**YOGYAKARTA, 27-29 September 2016**

Mataram City International Convention Centre (MICC) The Alana Hotel Yogyakarta  
Jalan Palagan Tentara Pelajar KM7 Sleman, 55581, Yogyakarta.

## **SUSUNAN PANITIA PEMBUATAN PROSIDING RAKERNAS DAN PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN IKATAN APOTEKER INDONESIA 2016**

**Penanggung Jawab**

Prof. Dr. Edy Meiyanto, M.Si., Apt.

**Pengarah**

Ipang Djunarko, M.Sc., Apt.

**Ketua**

Dr. Susi Ari Kristina, M.Kes., Apt.

**Sekretaris**

Marlita Putri Ekasari, S.Farm, Apt, MPH

**Anggota**

Dr.rer.nat. Adam Hermawan, M.Sc., Apt.

Dr. Riris Istighfari Jenie, M.Si., Apt.

Herwandhani Putri, M. Biotech., Apt.

Rohmad Yudi Utomo, S.Farm., Apt.

**Lay outer dan setting**

Dian Anita, S.Pd.

## KATA PENGANTAR EDITOR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT Tuhan seru sekalian alam yang telah memberikan Rahmat serta Barakah-Nya sehingga Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia 2016 ini dapat diterbitkan. Makalah dalam prosiding ini berasal dari makalah presentasi ilmiah oral dan makalah presentasi ilmiah poster yang dipresentasikan di Yogyakarta pada tanggal 28 -29 September 2016.

Dalam Pertemuan Ilmiah tersebut telah diterima sebanyak 63 makalah dari sejawat yang tersebar di tanah air kita.

Dari makalah yang masuk, ada beberapa yang terpaksa tidak dapat dimuat dalam prosiding ini karena kurang lengkap penulisannya sehingga tidak memenuhi syarat untuk diterbitkan. Oleh karena itu kami mohon maaf kepada sejawat yang makalahnya terpaksa tidak dapat diterbitkan pada prosiding ini.

Makalah presentasi ilmiah terbagi dalam tujuh bidang ilmu yaitu Farmakologi dan Toksikologi (FT), Farmasetika dan Teknologi Farmasi (FF), Biologi Molekuler dan Bioteknologi (BM), Kimia Medisinal dan Kimia Analisis (KM), Farmasi Klinik dan Farmakoterapi (FK), Farmasi Sosial, Pendidikan, dan Regulasi (FS) dan Farmasi Bahan Alam dan Obat Tradisional (FA).

Terima kasih yang tidak terkira kami sampaikan kepada Drs. Nurul Falah Eddy Pariang, Apt. selaku ketua umum PP Ikatan Apoteker Indonesia yang telah merekomendasikan untuk penerbitan prosiding ini, serta panitia pembuatan prosiding yang telah bekerja keras dalam editing naskah, sehingga prosiding ini bisa terwujud.

Sebagai wakil dari panitia kami sadar akan adanya kekurangan dalam pembuatan prosiding ini, untuk itu kami mohon maklum dan maaf yang sebesar-besarnya. Mudah-mudahan prosiding ini bermanfaat bagi kehidupan berbangsa dan bernegara.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, September 2016

Ketua,



Dr. Susi Ari Kristina, M.Kes., Apt.

## **SAMBUTAN KETUA UMUM PENGURUS PUSAT IKATAN APOTEKER INDONESIA**

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah yang Maha Esa, karena hanya dengan kehendak-Nya IAI dapat menerbitkan kumpulan makalah yang dipresentasikan pada Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ikatan Apoteker Indonesia 2016. Makalah dalam prosiding ini berasal dari makalah karya ilmiah para apoteker Indonesia, presentasi ilmiah oral dan makalah presentasi ilmiah poster yang dipresentasikan tanggal 28 – 29 September 2016 di Yogyakarta.

Antusias yang luar biasa ditunjukkan oleh para sejawat apoteker Indonesia dalam mengikuti Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan IAI 2016 kali ini. Terdapat sebanyak 143 orang peneliti yang menyampaikan makalahnya secara oral dan 46 orang peneliti yang menyajikan hasil penelitiannya melalui poster.

Panitia membagi hasil penelitian ini dalam 7 (tujuh) kelompok bidang ilmu yaitu Farmakologi dan Toksikologi (FT), Farmasetika dan Teknologi Farmasi (FF), Biologi Molekuler dan Bioteknologi (BM), Kimia Medisinal dan Kimia Analisis (KM), Farmasi Klinik dan Farmakoterapi (FK), Farmasi Sosial, Pendidikan, dan Regulasi (FS) dan Farmasi Bahan Alam dan Obat Tradisional (FA).

Semangat penelitian yang ditunjukkan oleh para Apoteker ini perlu dikembangkan dengan mengikuti pertemuan ilmiah baik di dalam maupun di luar negeri.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan selamat kepada para peneliti yang mempresentasikan hasil penelitiannya pada Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan 2016, segenap panitia, serta para editor karya ilmiah yang didukung oleh Prof. Dr. Edy Meiyanto, M.Si., Apt. Atas kerja kerasnya dalam mempersiapkan prosiding ini.

Semoga prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Jakarta, September 2016  
Ketua Umum PP IAI,



Drs. Nurul Falah Eddy Pariang, Apt.

## DAFTAR ISI

Tim Redaksi .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Sambutan Ketua Umum PP IAI .....	iii
Daftar Isi .....	iv
Kemandirian Obat Nasional “Strategi, Peluang, dan Tantangan”	
<b>Umar Anggara Jenie</b> .....	1-5
Efek Antiinflamasi Infusa Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) dan Kombinasi dengan Infusa Daun Iler ( <i>Coleus atropurpureus</i> L. Benth) Dosis 140 mg/KgBB pada Udema Telapak Kaki Mencit Betina Terinduksi Karagenin	
<b>Ipang Djunarko, Devi Yanthre S., Manurung, Novita Sagala</b> .....	6-15
Pembuatan Amilum Sagu ( <i>Metroxylon sagu</i> , Rottb.) Pregelatin Dan Material Komposit Sebagai <i>Filler-Binder</i> Sediaan Tablet	
<b>Angi Nadya Bestari, Rizqi Hidayatullah, Teuku Nanda Saifullah Sulaiman</b> .....	16-31
Uji Efektifitas Formula Pasta Gigi Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Sebagai Antiplak,	
<b>Nur Khairi, Rahmat Aksa, Yasintus Berek</b> .....	32-36
Uji Aktivitas dan Formulasi Krim Anti Jerawat Dari Beberapa Bahan Alam	
<b>Aisyah Fatmawaty, Andi Nur Aisyah, Michrun Nisa, Sukriani Kursia</b> .....	37-42
Formulasi <i>Orally Disintegrating Tablet</i> dengan Teknik Likuisolid dan Bahan Ko-proses	
<b>Lannie Hadisoewignyo, Henry Kurnia Setiawan, Aprilia Ayu Indra Kusuma, Gracia Griselda, Albert Panji Utomo Mualim, Stevanus Triantoro, Carolina M. Sanwig Naur</b> .....	43-49
Hubungan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Kunyit Putih ( <i>Curcuma mangga</i> Val) terhadap Sifat Fisik <i>Lotion</i> ,	
<b>Sri Rahayu</b> .....	50-56
Autentikasi Lemak Celeng Dengan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa yang Dikombinasikan Kemometrika PCA ( <i>Principle Component Analysis</i> )	
<b>Any Guntarti, Abdul Rohman, Sudibyo Martono, Agustinus Yuswanto</b> .....	57-63
Kajian <i>Molecular Docking</i> Insektisida Piretroid terhadap Reseptor Hormon Reproduksi (Reseptor Estrogen, Androgen, dan Progesteron)	
<b>Navista Sri Octa Ujiantari, B.S. Ari Sudarmanto, Arief Nurrochmad</b> .....	64-69

Optimasi Metode Analisis Pirazinamid dan Etambutol dalam Sediaan <i>Fixed Dose Combination</i> (FDC) pada <i>Dried Blood Spot</i> (DBS) menggunakan <i>Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry</i> (LC-MS/MS) <b>Noverda Ayuchecaria , Uly Adhie Mulyani, Jarir At Thobari, Abdul Rohman, Dyah Aryani Perwitasari, Endang Darmawan.....</b>	70-74
Profil Peresepan Simplisia Pasien Osteoarthritis di Rumah Riset Jamu “Hortus Medicus” Tawangmangu Periode Oktober 2015 <b>Tofan Aries Mana, Saryanto, Danang Ardiyanto, Tyas Friska Dewi.....</b>	75-78
Evaluasi Kepatuhan Pasien Kanker Payudara dalam Mengikuti Siklus Pengobatan Terapi Disalah Satu Rumah Sakit Pemerintah Bandung, Indonesia <b>Sutrisno E, Pupun Purnama, Siti Saidah Muthmainah .....</b>	79-82
Perilaku Ibu Pada Swamedikasi Pengobatan Gejala Infeksi Saluran Pernapasan Atas Pada Anak <b>Ani Anggriani, Ida Lisni, Ayu Sartika .....</b>	83-86
Penentuan <i>Multi Drug Resisten Pseudomonas Aeruginosa</i> (Mdrpa) Yang Berasal Dari Sampel Klinis Pasien Rsup Dr. M. Djamil Padang <b>Rustini, Silvy Istiqamah, Fithriani Armin .....</b>	87-91
Evaluasi Penggunaan Albumin pada Pasien Luka Bakar di RSUD Dr. Soetomo <b>Suharjono, Sakinah Annura, Iswinarno Doso Saputro, Dwi Rahayu Rusiani .....</b>	92-98
Evaluasi Pengaruh Konseling Farmasis Terhadap Kepatuhan dan Hasil Terapi Pasien JKN Pada Kasus Hipertensi Rawat Jalan di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya <b>Nurul Chusna .....</b>	99-102
Multi Profesional Kolaboratif untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Penderita Hipertensi di Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia <b>Herda Ariyani, Akrom, Riza Alfian .....</b>	103-110
Evaluasi Penggunaan Tokolitik Pada Pasien Dengan Risiko Kelahiran Prematur di Tiga Rumah Sakit di Yogyakarta <b>Yosi Febrianti, Nurul Ambariyah, Chichi Kartika Haliem .....</b>	111-115
Hubungan Kepatuhan dengan Keberhasilan Terapi Berbasis Kombinasi Insulin dan Obat Antidiabetik Oral pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin <b>Risya Mulyani .....</b>	116-122
Hubungan Usia dan Penyakit Penyerta terhadap Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kotagede 1 Yogyakarta <b>Imaniar Noor Faridah, Venty Dewintasari .....</b>	123-126
Evaluasi Pemberian Antibiotik Pada Pasien Anak Diare Spesifik Di Instalasi Rawat Inap RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta <b>Andriana Sari, Evi Rahmawati .....</b>	127-132

Kajian Pola Peresepan dan Harga Obat Generik di Apotek dalam Wilayah Kota Pariaman <b>Syofyan, Fadli Syafris, Deni Noviza</b> .....	133-136
Pengaruh Pemberian Informasi Obat Terhadap Kepatuhan Minum Obat Dan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Di Puskesmas Kintap Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan <b>Saftia Aryzki, Alfian R.</b> .....	137-143
Hubungan Pemberian Informasi Obat dengan Kepatuhan Minum Obat Antibiotik pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Remaja Samarinda <b>Novia Ariani, Aditya Maulana</b> .....	144-150
Tingkat Pemenuhan Standar Praktik Beberapa Apotek Di Kota Medan <b>Wiryanto, Sudewi</b> .....	151-157
Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di salah Satu Rumah Sakit Swasta di Kota Bandung <b>Akhmad Priyadi, Ester Mandalas, Juriah</b> .....	158-161
Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Basawang Kecamatan Teluk Sampit Tentang Penggunaan Antibiotik Sebagai Pengobatan Infeksi <b>Syahrida Dian Ardhany, Ridha Oktavia Anugrah, Yurnida Harum</b> .....	162-167
Gambaran Pelaksanaan Konseling Obat Tanpa Resep Di Apotek-Apotek Wilayah Kota Bantul <b>Susan Fitria Candradewi, Susi Ari Kristina</b> .....	168-171
Penerapan Pelayanan Kefarmasian Residensial untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Cilacap <b>Yuhansyah Nurfauzi, Maria Immaculata Iwo, Murwiningsih</b> .....	172-177
Analisis Ketersediaan Obat Publik Pada Era Jaminan Kesehatan Nasional di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Tahun 2015 <b>Hasanor Risqi, Diesty Anita Nugraheni, Dian Medisa</b> .....	178-182
Analisis Biaya Penyakit Ginjal Kronis pada Pasien JKN Rawat Inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta <b>Diesty Anita Nugraheni, Fithria Dyah Ayu Suryanegara, Maharani Anastasia Christy Wiyono Putri</b> .....	183-190
Analisis Efektivitas Biaya Kontrasepsi Implan dan Suntik pada Akseptor Keluarga Berencana (KB) di Puskesmas Borobudur Kabupaten Magelang <b>Ajeng Inggit Anindita, Diesty Anita Nugraheni, Yosi Febrianti</b> .....	191-197
Kepuasan Pasien BPJS Kesehatan terhadap Kualitas Pelayanan Kefarmasian di Pusat Kesehatan Masyarakat (Analisis Menggunakan <i>SERVQUAL Model</i> dan <i>Customer Window Quadrant</i> ) <b>Gesnita Nugraheni, Liga Riskya Putri, Catur Dian Setiawan, I Nyoman Wijaya</b> .....	198-204

Persepsi Apoteker Terhadap Peran Apoteker Dalam Tata Laksana Hipertensi di Apotek <b>Lourenzdita Nur Kencana Dewi, Wahyu Utami, Hanni Prihhastuti Puspitasari....</b>	205-209
Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> L.) <b>Zainab, Faril Gunanti, Hardi Astuti Witasari, Citra Ariani Edityaningrum, Mustofa, Mimiek Murrukmihadi.....</b>	210-214
Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Selada Air ( <i>Nasturtium officinale</i> R.Br) <b>Hindra Rahmawati, Bustanussalam .....</b>	215-220
Indeks Penulis .....	221
Indeks Kata Kunci .....	223

## FORMULASI *ORALLY DISINTEGRATING TABLET* DENGAN TEKNIK LIKUISOLID DAN BAHAN KO-PROSES

Lannie Hadisoewigno<sup>1\*</sup>, Henry Kurnia Setiawan<sup>2</sup>, Aprilia Ayu Indra Kusuma<sup>3</sup>, Gracia Griselda<sup>4</sup>, Albert Panji Utomo Mualim<sup>5</sup>, Stevanus Triantoro<sup>6</sup>, dan Carolina M. Sanwig Naur<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya-60112, Indonesia

\*Corresponding author email: [lanhadi@yahoo.com](mailto:lanhadi@yahoo.com)

### Abstrak

**Latar belakang:** Pembuatan tablet dengan teknik likuisolid dapat meningkatkan kelarutan bahan obat yang sukar larut dalam air sedangkan pembuatan tablet dalam bentuk *orally disintegrating tablet* (ODT) dapat meningkatkan bioavailabilitas karena adanya absorpsi pregastrik. Dimenhidrinat, merupakan bahan aktif yang sukar larut dan pada pemberian per oral mengalami *first past metabolism* dengan bioavailabilitas yang rendah, sehingga sesuai untuk dibuat ODT dengan teknik likuisolid.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah formulasi ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid dan bahan ko-proses dapat menghasilkan mutu fisik tablet yang sesuai dengan persyaratan, mengetahui stabilitas mutu fisik ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid selama penyimpanan 1 bulan, dan mengetahui profil pelepasan *in vitro* ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid.

**Metode:** Bahan ko-proses yang digunakan adalah amilum kulit pisang sebagai pengikat, crospovidone, *sodium starch glycolate* atau Ac-Di-Sol sebagai penghancur, dan laktosa monohidrat atau flocel-101 atau kombinasi keduanya sebagai pengisi. Pelarut *non volatile* yang digunakan untuk teknik likuisolid adalah propilenglikol. Pengamatan dilakukan terhadap mutu fisik granul, mutu fisik tablet, dan pelepasan obat.

**Hasil penelitian:** Berdasarkan pengujian yang dilakukan, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua formulasi ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid menggunakan bahan ko-proses menghasilkan tablet dengan mutu fisik yang sesuai dengan persyaratan, tetapi mengalami penurunan stabilitas mutu fisik pada formula yang menggunakan pengisi kombinasi laktosa monohidrat dan flocel-101 selama penyimpanan 1 bulan. Formula yang menggunakan Ac-Di-Sol dan pengisi tunggal flocel-101 (FL 5) memiliki pelepasan obat secara *in vitro* terbesar (82,954%).

**Kata kunci :** ODT, dimenhidrinat, bahan ko-proses, likuisolid, amilum kulit pisang.

### 1. PENDAHULUAN

Tablet merupakan bentuk sediaan padat yang memiliki berbagai keuntungan, di samping keterbatasan khususnya untuk pemakaian pada anak-anak dan lansia. Salah satu langkah untuk mengatasi hal tersebut dikenal adanya sediaan tablet yang hancur cepat di mulut (dengan adanya saliva), hanya dalam hitungan detik, tanpa perlu bantuan air, dimana efek farmakologi dapat tercapai lebih cepat dibandingkan sediaan konvensional, yang dikenal dengan *orally disintegrating tablet* (ODT).

Pembuatan ODT dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satu metode sederhana yang sering digunakan adalah metode kempa langsung, yang memerlukan bahan yang memiliki sifat alir dan kompaktilitas yang baik. Tidak semua bahan tambahan memiliki sifat alir dan kompaktilitas yang baik, sehingga

pembuatan bahan ko-proses dapat menjadi solusi untuk mengatasi sifat alir dan kompaktilitas bahan yang kurang baik. Tujuan utama pembuatan bahan ko proses adalah untuk mendapatkan produk dengan nilai tambah yang terkait dengan perbandingan antara fungsionalitas dan harga<sup>1</sup>.

Teknik likuisolid merupakan suatu teknik pembuatan tablet dengan mengubah suatu bentuk cair kekeadaan serbuk kering yang memiliki sifat alir dan kompaktilitas yang baik, melalui pencampuran sederhana dengan bahan pembawa tertentu, selain dapat meningkatkan pelepasan obat yang memiliki kelarutan kurang baik<sup>2</sup>.

Dimenhidrinat merupakan antihistamin antagonis reseptor H1 untuk pengobatan mual dan muntah; termasuk dalam *biopharmaceutical classification system* (BCS) kelas II, dengan kelarutan rendah dan permeabilitas tinggi<sup>3</sup>. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini

dibuat ODT dimenhidrinat menggunakan teknik likuisolid dengan bahan tambahan yang digunakan berada dalam bentuk ko-proses. Pada penelitian sebelumnya, telah dicari formula optimum dari berbagai kombinasi formula, dan diperoleh 5 macam formula optimum, yang menggunakan amilum kulit pisang sebagai pengikat, *crospovidone*, *sodium starch glycolate* atau Ac-Di-Sol sebagai penghancur, dan laktosa monohidrat atau flocel-101 atau kombinasi keduanya sebagai pengisi.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1. Bahan

Dimenhidrinat (Industria Chemical Pharmaceutica, Italia), Propilen glikol, Laktosa

Monohidrat (DMV International, Japan), Flocel-101 (PT. Gujarat Microwax Private Limited, India), amilum kulit pisang agung, *Crospovidone* (PT. BASF Indonesia), Ac-Di-Sol (Gujarat Corporation, India), SSG (Gujarat Overseas Inc, India), Manitol (RMC Corporation, USA), Aerosil, dan akuades.

### 2.2. Metode

#### 2.2.1. Pembuatan ODT dimenhidrinat

ODT dimenhidrinat dibuat dengan teknik likuisolid (FL 1 sampai dengan FL 5) menggunakan bahan ko-proses seperti pada Tabel 1. Selain itu, sebagai pembanding, juga dibuat ODT dimenhidrinat tanpa teknik likuisolid.

**Tabel 1. Formula ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid dan bahan ko-proses**

Nama Bahan	Jumlah bahan (mg)				
	FL 1	FL 2	FL 3	FL 4	FL 5
Dimenhidrinat	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Propilen glikol	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55
Laktosa monohidrat	17,21	17,12	17,35	-	-
Flocel-101	17,21	17,12	17,35	33,96	34,49
Amilum kulit pisang agung	1,42	1,40	1,27	1,46	1,65
<i>Crospovidone</i>	1,66	-	-	2,08	-
SSG	-	1,86	-	-	-
Ac-Di-Sol	-	-	1,53	-	1,36
Manitol	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
Cab-O-Sil	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
<b>Total Bobot</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

#### 2.2.2. Uji mutu fisik granul ODT dimenhidrinat

Uji mutu fisik granul meliputi uji kelembapan granul, uji sifat alir granul, dan uji densitas granul. Uji kelembapan dilakukan menggunakan alat *moisture balance*. Kelembapan granul yang diinginkan adalah 3-5%<sup>4</sup>. Sifat alir ditentukan berdasarkan nilai *Carr's index* dan *Hausner ratio*, syarat zat dapat mengalir dengan baik jika *Carr's index* kurang dari 20%, dan *Hausner-ratio* kurang dari 1,25<sup>5</sup>.

#### 2.2.3. Uji mutu fisik tablet ODT dimenhidrinat

Uji mutu fisik tablet yang dilakukan meliputi uji kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur tablet, waktu pembashan, dan rasio absorpsi air. Kekerasan tablet yang lazim untuk ODT adalah 2-4 kgf<sup>6</sup>, sedangkan nilai kerapuhan tablet yang baik adalah kurang dari 0,8% dari berat tablet<sup>4</sup>. Uji waktu hancur dilakukan dengan menggunakan cawan petri (diameter 10 cm)

yang berisi 10 mL dapar pospat pH 6,8. Tablet diletakkan di tengah cawan, kemudian diamati hancurnya tablet dan dicatat waktunya<sup>7</sup>.

Waktu pembashan tablet dapat diukur dengan menggunakan cara yang sederhana. Lima kertas tisu melingkar dengan diameter 10 cm diletakkan pada cawan petri. Sejumlah 10 mL pewarna larut air (eosin) ditambahkan ke dalam cawan petri. Tablet diletakkan di permukaan kertas tisu dan waktu yang diperlukan air untuk mencapai permukaan kertas tisu dicatat sebagai waktu pembashan<sup>7</sup>. Tablet yang telah terbasahi ditimbang beratnya untuk menentukan rasio absorpsi air, yang dihitung menggunakan persamaan [1], dimana  $W_a$  adalah berat tablet awal dan  $W_b$  adalah berat tablet yang telah mengabsorpsi pelarut.

$$R = \frac{100(W_a - W_b)}{W_b}$$

#### 2.2.4. Penetapan kadar dimenhidrinat dalam tablet

Diambil 10 tablet secara acak, kemudian digerus dan ditimbang serbuk 100 mg yang setara dengan 50 mg dimenhidrinat, dilarutkan dalam metanol pada dalam labu takar 10,0 mL, dikocok sampai homogen, kemudian disaring dan hasil penyaringan pertama dibuang. Larutan dipipet sebanyak 20  $\mu$ L dan dimasukkan ke labu takar 5,0 mL, kemudian ditambah metanol pada sampai garis tanda, dikocok homogen. Serapan diamati pada panjang gelombang 276 nm menggunakan spektrofotometer UV-VIS, kemudian dihitung kadar dimenhidrinat dalam ODT.

#### 2.2.5. Uji pelepasan obat

Uji pelepasan obat dilakukan dengan alat tipe apparatus II USP dengan medium disolusi HCl 0,1 N. Jarak pengaduk dayung dari dasar labu adalah  $2,5 \pm 0,2$  cm dan pengaduk dayung diputar pada kecepatan 50 rpm. Suhu medium dijaga konstan  $37 \pm 0,5$  °C dan volume media disolusi adalah 900 mL. Pengambilan sampel 5,0 mL dilakukan pada menit ke- 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, dan 60, kemudian disaring dengan kertas saring *Whatman* ukuran 45. Lokasi pengambilan sampel pada medium adalah pada daerah di tengah antara permukaan medium dengan permukaan atas dayung dengan jarak tidak

kurang 1cm dari dinding samping labu. Sampel diamati serapannya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 276 nm.

#### 2.2.6. Uji stabilitas mutu fisik ODT dimenhidrinat

Uji stabilitas mutu fisik ODT dilakukan dengan masa simpan selama 1 bulan. Tablet dibungkus dengan aluminium foil dan disimpan dalam desikator dengan suhu kamar dan kelembapan relative  $75 \pm 5\%$ . Setelah itu, dilakukan pengujian kembali mutu fisik tablet, meliputi kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, waktu pembasahan, dan rasio absorpsi air<sup>8</sup>.

#### 2.2.7. Analisis hasil

Analisis hasil dilakukan dengan pendekatan teoritis dan pendekatan statistik. Pendekatan teoritis dilakukan dengan mengacu pada persyaratan yang sudah ada pada literatur, sedangkan pendekatan statistik dilakukan dengan menggunakan uji ANAVA menggunakan program SPSS.

### 3. HASIL

Hasil uji mutu fisik granul ODT dimenhidrinat yang dibuat dengan teknik likuisolid menggunakan bahan ko-proses, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji mutu fisik granul ODT

Parameter	Formula					Persyaratan
	FL 1	FL 2	FL 3	FL 4	FL 5	
Kelembapan (%)	2,67 $\pm$ 0,09	2,83 $\pm$ 0,38	3,08 $\pm$ 0,43	4,19 $\pm$ 0,18	2,65 $\pm$ 0,01	2 – 5% (Ansel, 1989)
<i>Carr's Index</i> (%)	17,90 $\pm$ 0,18	16,90 $\pm$ 0,96	17,51 $\pm$ 0,39	19,76 $\pm$ 0,12	16,99 $\pm$ 0,07	Baik = 11 – 15% Cukup = 16 – 21% (Ansel, 1989)
<i>Hausner ratio</i>	1,21 $\pm$ 0,02	1,20 $\pm$ 0,01	1,21 $\pm$ 0,01	1,25 $\pm$ 0,01	1,22 $\pm$ 0,01	Baik = $\leq$ 1,18 Cukup = 1,19 – 1,25 (Ansel, 1989)

Nilai kelembapan granul semua formula memenuhi persyaratan 2-5%<sup>9</sup>. Nilai *Carr's index* dan *Hausner ratio* menunjukkan bahwa semua formula dapat mengalir dengan baik, sehingga dapat dilanjutkan dengan proses pengempaan tablet. Berdasarkan hasil uji statistik antar formula menggunakan *one way ANOVA* diperoleh  $F_{hitung} (12,762) > F_{tabel} (0,05) (4,10) (3,48)$

untuk uji *Carr's Index* dan  $F_{hitung} (5,500) > F_{tabel} (0,05) (4,10) (3,48)$  untuk uji *Hausner Ratio*. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji *Carr's Index* dan *Hausner Ratio* berbeda bermakna antar formula

Hasil uji mutu fisik ODT dan penetapan kadar dimenhidrinat dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil uji mutu fisik ODT dimenhidrinat dan kadar dimenhidrinat pada ODT**

Formula	Keragaman bobot (rata-rata Nilai Penerimaan)	Kekerasan Tablet (kp)	Kerapuhan Tablet (%)	Waktu Hancur Tablet (detik)	Waktu Pembasahan (detik)	Rasio absorpsi Air	Hasil Penetapan Kadar (%)
FL 1	3,58 ± 0,70	2,03 ± 0,04	0,74 ± 0,01	24,33 ± 0,34	14,20 ± 0,16	63,73 ± 1,64	99,91 ± 0,07
FL 2	2,98 ± 0,80	2,15 ± 0,02	0,73 ± 0,01	92,26 ± 0,37	48,80 ± 0,81	72,16 ± 1,43	98,09 ± 1,25
FL 3	6,50 ± 1,70	2,04 ± 0,01	0,76 ± 0,02	79,7 ± 3,10	42,66 ± 3,67	77,58 ± 2,39	103,56 ± 0,70
FL 4	11,97 ± 2,20	2,28 ± 0,02	0,66 ± 0,03	37,38 ± 0,28	11,10 ± 0,78	71,82 ± 1,96	91,73 ± 1,30
FL 5	5,05 ± 1,56	2,40 ± 0,01	0,60 ± 0,01	36,84 ± 2,46	29,42 ± 0,29	68,55 ± 4,50	98,67 ± 1,97

Nilai kekerasan tablet semua formula berada dalam rentang 2-4 kp<sup>6</sup>. Hasil uji statistik menggunakan Anava satu jalan dari keempat formula diperoleh nilai  $F_{hitung} (40,149) > F_{tabel (0,05) (4,10)} (3,48)$  yang menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada kekerasan tablet antar formula. Kerapuhan yang dihasilkan dari kelima formula memenuhi persyaratan yaitu tidak melebihi 0,8 %<sup>4</sup>. Hasil uji statistik menggunakan Anava satu jalan menunjukkan nilai  $F_{hitung} (104,926) > F_{tabel (0,05) (4,10)} (3,48)$  sehingga tidak ada perbedaan bermakna pada kerapuhan tablet antar formula. Nilai waktu hancur tablet semua formula memenuhi persyaratan menurut Farmakope Eropa, yaitu kurang dari 3 menit (Anonim, 2005). Hasil uji statistik menggunakan Anava satu jalan menunjukkan nilai  $F_{hitung}$

$(3166,903) > F_{tabel (0,05) (4,10)} (3,48)$ , menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar formula. Hasil pengujian waktu pembasahan dan rasio absorpsi air menunjukkan adanya perbedaan bermakna berdasarkan uji Anava satu jalan, dengan nilai  $F_{hitung} (577,643) > F_{tabel (0,05) (4,10)} (3,48)$  dan  $F_{hitung} (17,841) > F_{tabel (0,05) (4,10)} (3,48)$  berturut-turut untuk waktu pembasahan dan rasio absorpsi air.

Penetapan kadar dimenhidrinat dalam ODT dilakukan dengan menggunakan metode spektroskopi, dengan kadar yang diperoleh untuk masing-masing formula seperti tercantum pada Tabel 3, yang menunjukkan bahwa semua kadar zat aktif dalam formula telah sesuai dengan persyaratan yaitu antara 90 - 110 % dari yang tertera pada etiket.

**Tabel 4. Presentase pelepasan dimenhidrinat dari ODT**

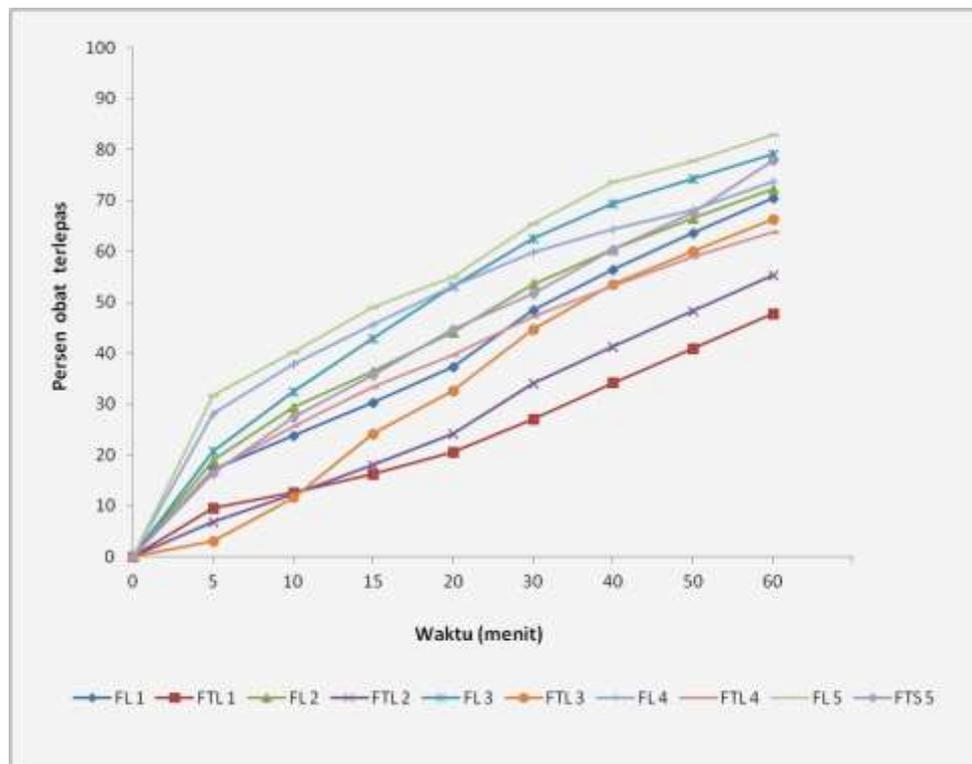
Waktu (menit)	Rata-rata obat terlepas (persen)									
	FL 1	FTL 1	FL 2	FTL 2	FL 3	FTL 3	FL 4	FTL 4	FL 5	FTL 5
5	17,25	9,54	18,98	6,88	20,71	3,15	28,11	17,04	31,69	17,04
10	23,89	12,62	29,42	12,31	32,42	11,66	37,96	25,73	40,16	25,73
15	30,27	16,28	36,49	18,09	42,91	24,19	45,65	33,38	49,08	33,38
20	37,34	20,57	44,12	24,14	53,26	32,6	53,17	39,69	54,97	39,69
30	48,50	27,12	53,66	34,03	62,55	44,74	59,94	47,28	65,39	47,28
40	56,48	34,18	60,46	41,31	69,34	53,63	64,37	53,28	73,66	53,28
50	63,60	40,91	66,50	48,29	74,31	60,01	68,22	58,89	77,80	58,89
60	70,50	47,85	72,30	55,33	79,18	66,31	73,68	63,79	82,95	63,79

Hasil uji persen dan profil pelepasan obat untuk ODT dimenhidrinat (FL 1 sampai dengan FL 5) dengan teknik likuidolid (Tabel 4 dan Gambar 1) digunakan untuk menentukan laju disolusi dan efisiensi disolusi selama 60 menit.

Berdasarkan analisis statistik menggunakan uji Anava satu jalan, diperoleh nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel}$ , sehingga diketahui adanya perbedaan bermakna antar formula pada nilai laju disolusi ( $F_{hitung} (31,237) > F_{tabel (0,05) (4,10)}$ )

(3,48)) dan efisiensi disolusi selama 60 menit ( $F_{hitung} (65,388) > F_{tabel} (0,05) (4,10) (3,48)$ ). Sedangkan untuk ODT dimenhidrinat tanpa teknik likuisolid (FTL 1 sampai dengan FTL 5),

profil pelepasannya terdapat pada Gambar 1, yang menunjukkan pelepasan yang lebih kecil bila dibandingkan dengan ODT dengan teknik likuisolid.



**Gambar 1. Profil pelepasan obat ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid dan tanpa teknik likuisolid.**

Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa ODT dimenhidrinat selama penyimpanan 1 bulan memiliki stabilitas fisik yang kurang baik

untuk formula yang menggunakan pengisi kombinasi laktosa monohidrat dan flocel 101.

#### 4. PEMBAHASAN

Pengujian kekerasan tablet ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan tablet terhadap tekanan, guncangan, pengemasan, dan selama proses distribusi. Formula ODT dimenhidrinat yang menggunakan amilum kulit pisang agung dengan konsentrasi paling besar menghasilkan tablet dengan kekerasan tablet yang paling tinggi karena ikatan antar partikel yang lebih kuat melalui mekanisme terbentuknya jembatan cair.

Kerapuhan tablet adalah parameter yang menggambarkan tentang kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan yang bisa menyebabkan abrasi pada permukaan tablet. Semakin besar presentase kerapuhan, semakin

besar pula massa tablet yang hilang yang akan mempengaruhi kadar zat aktif yang terkandung dalam tablet. Semua formula ODT dimenhidrinat memenuhi persyaratan kerapuhan tablet, yaitu kurang dari 0,8%.

Waktu hancur tablet pada formula dengan *crospovidone* sebagai bahan penghancur memiliki waktu hancur yang lebih cepat dibandingkan dengan formula lainnya, karena sifat hidrofilik dan mekanisme *wicking agent* yang dimiliki oleh *crospovidone* menyebabkan air lebih cepat berpenetrasi ke dalam sediaan sehingga menyebabkan tablet hancur dalam waktu yang lebih cepat. *Crospovidone* merupakan partikel dengan morfologi porous

sehingga akan cepat mengabsorpsi air (*wicking*) melalui aksi kapiler. Pada saat terkena tekanan kompresi, partikel-partikel crosprovidone akan mengalami deformasi, ketika kontak dengan air partikel-partikel crosprovidone akan menarik air ke dalam tablet yang menyebabkan partikel-partikel akan kembali ke struktur semula dan mengembang tanpa membentuk gel, akan terjadi ekspansi volume yang cepat dan timbulnya tekanan hidrostatis yang menyebabkan hancurnya tablet.

Formula ODT dimenhidrinat dengan SSG sebagai bahan penghancur memiliki waktu hancur yang lebih lama dibandingkan dengan

formula yang menggunakan bahan penghancur *crosprovidone* dan *Ac-Di-Sol*, hal ini disebabkan karena perbedaan mekanisme kerja dari bahan penghancur, dimana SSG memiliki mekanisme pengembangan (*swelling*) untuk hancurnya tablet.

Waktu pembasahan tablet pada formula yang menggunakan crosprovidone lebih cepat dibandingkan dengan formula yang menggunakan SSG dan *Ac-Di-Sol*, terkait dengan sifat hidrofilik dan mekanisme *wicking agent*. Waktu pembasahan yang lebih cepat akan menyebabkan waktu hancur tablet cenderung lebih cepat karena penetrasi air yang lebih cepat.

**Tabel 5. Nilai  $K_{disolusi}$  dan  $ED_{60}$  menit ODT dimenhidrinat**

Formula	$K_{disolusi}$	$ED_{60}$ menit
FL 1	0,024 ± 0,001	44,589 ± 0,252
FL 2	0,017 ± 0,001	47,932 ± 2,440
FL 3	0,017 ± 0,003	53,754 ± 3,080
FL 4	0,015 ± 0,002	54,186 ± 2,896
FL 5	0,016 ± 0,002	60,269 ± 2,492

Nilai efisiensi disolusi selama 60 menit (Tabel 5) menunjukkan bahwa FL5 memiliki nilai  $ED_{60}$  menit terbesar (60,269%), diikuti FL4 (54,186%), FL3 (53,754%), FL2 (47,932%), dan FL1 (44,589%); sedangkan untuk perhitungan  $K_{disolusi}$ , nilai paling besar ada pada FL1 (0,024), diikuti FL2 dan FL3 (0,017), FL5 (0,016), dan FL4 (0,015). Dalam hal ini, FL5 yang memiliki nilai  $ED_{60}$  menit paling besar ternyata memiliki nilai  $K_{disolusi}$  yang paling kecil, hal ini tergantung dari profil disolusi yang diperoleh dan pelepasan yang terjadi pada setiap interval waktu pengambilan sampel. Pelepasan obat dari ODT dimenhidrinat tanpa teknik likuisolid (FTL1 sampai dengan FTL 5) memberikan hasil yang lebih kecil dibandingkan dengan pelepasan obat yang terjadi pada ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid (FL 1 sampai dengan FL 5), hal ini membuktikan bahwa teknik likuisolid dapat meningkatkan kelarutan bahan aktif yang memiliki kelarutan buruk. Penggunaan superdisintegran dan pengisi tunggal maupun kombinasi yang berbeda-beda dapat mempengaruhi profil pelepasan obat secara *in vitro*. Pada penelitian ini, penggunaan *Ac-Di-Sol* sebagai superdisintegran menghasilkan pelepasan obat yang paling tinggi dibandingkan dengan crosprovidone dan SSG.

## 5. KESIMPULAN

Formulasi ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid dan bahan ko-proses dapat menghasilkan tablet dengan mutu fisik yang sesuai dengan persyaratan, dimana parameter yang diuji meliputi kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur tablet, waktu pembasahan tablet, dan rasio absorpsi air.

Sedangkan untuk stabilitas mutu fisik, ODT dimenhidrinat dengan teknik likuisolid dan bahan ko-proses relatif tidak stabil jika menggunakan kombinasi pengisi laktosa monohidrat dan flocel-101, dimana selama proses penyimpanan terjadi penurunan mutu fisik, namun untuk ODT dimenhidrinat yang menggunakan pengisi tunggal sediaan relatif lebih stabil.

Pada profil pelepasan *in vitro* menunjukkan bahwa formula yang menggunakan flocel 101 sebagai pengisi dan *Ac-Di-Sol* sebagai bahan penghancur memiliki pelepasan obat yang lebih besar dibandingkan dengan formula lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas fasilitas penelitian yang disediakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Block L H., et. al., Co-processed Excipients, *Pharmacoepial Forum*. 2009;35(4):1026-8.
2. Block LH, Moreton RC, Apte SP, Wendt RH, Munson EJ, Creekmore JR, *et al*. Co-processed excipients. In: *Pharmacoepial forum*, Maryland, USA: United States Pharmacopeia Convention Inc, 2009;35(4):1026–8.
3. Spireas S, Inventor. Liquisolid systems and methods of preparing same, United States Patent US 6423339 B1. 2002 July 23.
4. McEvoy GK. *AHFS Drug Information Essensial*. American Society of Health System Pharmacists, Bethesda; 2011.
5. Anonim. USP 35 - NF 35, US Pharmacopeial Convention. New York: Rockville MD; 2012.
6. Hsu A, Han CH. 2005, Oral disintegrating dosage form, United States Patent US 20050147670 A1.
7. Bhowmik D, Chiranjib B, Krishnakanth, Pankaj, Chandira RM. Fast dissolving tablet: an overview, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2009;1(1):163-177.
8. Kulkarni AP, Khedkar AB, Lahotib SR, Dehghanb MHD. Development of oral disintegrating tablet of Rizatriptan Benzoate with inhibited bitter taste, *American-Eurasian Journal of Scientific Research*. 2012;7(2):50.
9. Hadisoewignyo L, Fudholi A. *Sediaan Solida*. Edisi Revisi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2016.

## INDEKS PENULIS

Penulis	Instansi
<b>Umar Anggara Jenie</b> <b>Ipang Djunarko</b> <b>Angi Nadya Bestari</b> <b>Nur Khairi</b> <b>Aisyah Fatmawaty</b>	Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta Departemen Farmasetika, Fakultas Farmasi, UGM Yogyakarta Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar Bagian Farmasetika, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar
<b>Lannie Hadisoewignyo</b>	Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya-60112
<b>Sri Rahayu</b> <b>Any Guntarti</b>	Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kalimantan Selatan 1. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta 2. Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
<b>Navista Sri Octa Ujiantari</b> <b>Noverda Ayuchecaria</b> <b>Tofan Aries Mana</b>	Departemen Kimia Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta Akademi Farmasi-ISFI Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123 Rumah Riset Jamu, Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI, Tawangmangu, 57792
<b>Sutrisno E</b>	Bagian Farmasi Klinik dan Komunitas, Sekolah Tinggi Farmasi Bandung 40294
<b>Ani Anggriani</b> <b>Rustini</b> <b>Suharjono</b>	Sekolah Tinggi Farmasi Bandung Bagian Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Andalas Departemen Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga
<b>Nurul Chusna</b> <b>Herda Ariyani</b> <b>Yosi Febrianti</b>	Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Palangkaraya Universitas Muhammadiyah, Banjarmasin 70115 Program Studi Profesi Apoteker, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
<b>Risya Mulyani</b>	Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Kalimantan Selatan
<b>Imaniar Noor Faridah</b> <b>Andriana Sari</b>	Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta Jurusan Farmasi Fakultas, Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

<b>Syofyan</b>	Bagian Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang
<b>Saftia Aryzki</b>	Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin
<b>Novia Ariani</b>	Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin
<b>Wiryanto</b>	Lab. Farmasi Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155
<b>Akhmad Priyadi</b>	Bagian Farmasi Klinis & Komunitas, Sekolah Tinggi Farmasi Bandung (STFB), Bandung
<b>Syahrída Dian Ardhany</b>	Universitas Muhammadiyah Palangkaraya Jl. RTA.Milono KM. 1,5 Palangka Raya
<b>Susan Fitria Candradewi</b>	Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
<b>Yuhansyah Nurfauzi</b>	STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap
<b>Hasanor Risqi</b>	Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
<b>Diesty Anita Nugraheni</b>	Program Studi Profesi Apoteker, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
<b>Ajeng Inggít Anindita</b>	Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta
<b>Gesnita Nugraheni</b>	Departemen Farmasi Komunitas, Universitas Airlangga, Surabaya
<b>Lourenzdita Nur Kencana Dewi</b>	Departemen Farmasi Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya 60286
<b>Zainab</b>	Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
<b>Hindra Rahmawati</b>	Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila

## INDEKS KATA KUNCI

### A

Alang-alang 70  
Albumin 87  
Aman 70  
Amilum kulit pisang 38  
Amilum sagu 11  
Analisis biaya 178  
Analisis efektivitas biaya 186  
Antibiotik 139, 157  
Antibiotika 122  
Antiinflamasi 1  
Antioksidan 210  
Apotek 146, 163, 200  
Apoteker 70  
Asam lemak 52  
Averrhoa bilimbi L. 205

### B

Bahan ko-proses 38  
Bakteri 32  
Brief counseling 5A's 98

### C

Celeng 52  
Clitoria ternatea L. 1  
Coleus atropurpureus L. Benth 1

### D

Daun belimbing wuluh 205  
Daun binahong 27  
Diabetes melitus 111, 118  
Diare spesifik 122  
Dimenhidrinat 38  
Dinas kesehatan kabupaten sleman 173  
DM tipe 2 167  
DPPH 210  
DQLCTQ 118  
Dried blood spot 65  
DRP 87  
Dosis regimen 87

### E

Ekstrak aseton 32  
Ekstrak etanol 210  
Ekstrak etanol 60% 205  
Ekstrak kunyit putih 45  
Etambutol 65  
Evaluasi pemilihan obat dan dosis 122  
Evaluasi penggunaan obat 153

## **F**

Faktor kepatuhan 74  
Farmasi sosial 157

## **G**

GCSM 52  
Golongan obat antihipertensi 153

## **H**

Harapan 193  
Harga obat 128  
Hipertensi 98, 132, 153  
Hormon reproduksi 59

## **I**

Implan 186  
Indikator 173  
Infeksi 139  
Informasi obat 139  
Infusa 1  
ISPA 78

## **J**

Jerawat 32  
JKN 178

## **K**

Keberhasilan terapi 111  
Kelahiran prematur 106  
Kemometrika PCA 52  
Kepatuhan 74, 94, 118, 132, 139  
Kepatuhan terapi 111  
Kepuasan pasien 193  
Ketersediaan obat publik 173  
Kinerja 193  
Kolaboratif 98  
Konseling 163  
Konseling farmasi 94  
Kontrasepsi 186  
Kota Medan 146  
Krim 32  
Kriteria praktik 146  
Kualitas hidup 98, 167

## **L**

Layanan pesan singkat 98  
Lengkuas 32  
Likuisolid 38  
Lotion 45  
Luka bakar 87

## **M**

Material komposit 11  
MCC 11  
MDRPA 82  
Molecular docking 59

## **N**

Nasturtium officinale R.Br. 210  
Nifedipin 106

## **O**

Obat generik (berlogo) 128  
Obat tanpa resep 163  
ODT 38  
Off-label 106  
Optimasi 65

## **P**

Parameter non spesifik 205  
Pasien hipertensi 94  
Pasta gigi 27  
Pegagan 70  
Pelayanan kefarmasian 193  
Pelayanan kefarmasian residensial 167  
Pemberian informasi obat 132  
Pemenuhan standar 146  
Pendidikan 157  
Penyakit ginjal kronik 178  
POGI 106  
Pola persepan 128  
Perilaku 78  
Persepsi apoteker 200  
Pirazinamid 65  
Piretroid 59  
Plak gigi 27  
Praktik kefarmasian 146  
Pregelatinasi 11  
Providon 11  
Pseudomonas aeruginosa 82  
Puskesmas 193

## **R**

Regimen kemoterapi 74  
Reseptor hormon reproduksi 59  
Resistensi 82, 139

## **S**

Selada air 210  
Sifat fisik 45  
Suntik 186  
Swarnedikasi 78

## **T**

Tata laksana hipertensi 200  
Tekanan darah 132  
Tingkat pengetahuan 157  
Tokolitik 106

## **U**

UPLC-MS/MS 65



9 772528 147000