

PETUNJUK PRAKTIKUM
**FORMULASI
TEKNOLOGI
SEDIAAN
FARMASI**



FAKULTAS
FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL
YOGYAKARTA | 2022

LABORATORIUM COMPOUNDING
PETUNJUK PRAKTIKUM
FORMULASI DAN TEKNOLOGI SEDIAAN FARMASI



Disusun oleh :

apt. Ellsya Angeline Rawar, M.Pharm.Sci.

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL

2022

VISI DAN MISI
FAKULTAS FARMASI UKRIM

Visi :

Menjadi fakultas farmasi yang unggul, kompeten, kreatif dan berintegritas serta seimbang dalam ilmu dan iman

Misi :

1. Menyelenggarakan pendidikan farmasi yang unggul dan kompeten dalam bidang farmasi komunitas dan pengembangan obat bahan alam yang relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan masyarakat
2. Melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang kefarmasian untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat
3. Menciptakan suasana kampus farmasi yang inovatif, kreatif, berjiwa wirausaha dan budaya pengelolaan energi yang memiliki integritas serta keseimbangan antara ilmu dan iman
4. Memberikan kesempatan bagi masyarakat di daerah "Tertinggal, Terdepan, Terluar" untuk menjadi farmasis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala limpahan Rahmat dan Berkat yang diberikan kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku petunjuk praktikum Formulasi dan Teknologi Sediaan Farmasi ini sesuai yang diharapkan.

Buku petunjuk praktikum ini disusun dalam rangka menunjang proses pembelajaran dan memberikan pengetahuan dan bekal kepada mahasiswa S1 Fakultas Farmasi UKRIM. Buku ini berisi materi FTS Farmasi tentang rancangan formulasi, dan design pembuatan sediaan farmasi padat, semisolid dan cair. Semoga buku ini dapat dipergunakan sebagai salah satu acuan, petunjuk maupun pedoman bagi mahasiswa dalam melakukan praktikum FTS Farmasi.

Harapan penulis semoga buku ini membantu menambah pengetahuan dan pengalaman bagi mahasiswa, dan penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik sangat penulis harapkan demi perbaikan bentuk maupun isi buku ini sehingga kedepannya dapat lebih baik.

Yogyakarta, Agustus 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
VISI DAN MISI FAKULTAS FARMASI UKRIM	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
TATA TERTIB PRAKTIKUM	vi
JADWAL DAN PENILAIAN PRAKTIKUM	vii
PRAKTIKUM I PEMBUATAN SYRUP	1
PRAKTIKUM II PEMBUATAN SUSPENSI	4
PRAKTIKUM III PEMBUATAN EMULSI	7
PRAKTIKUM IV PEMBUATAN CREAM dan SALEP	10
PRAKTIKUM V PEMBUATAN GEL	14
PRAKTIKUM VI PEMBUATAN GRANUL DAN KAPSUL	17
PRAKTIKUM VII PEMBUATAN TABLET	20
DAFTAR PUSTAKA	24

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Mahasiswa diwajibkan hadir di laboratorium 15 menit sebelum praktikum dimulai
2. Mahasiswa diwajibkan mengikuti praktikum dari awal sampai akhir dan tidak boleh meninggalkan kegiatan praktikum selama jam praktikum
3. Mahasiswa yang akan meninggalkan ruang praktikum diharuskan meminta ijin pembimbing. Apabila akan meninggalkan praktikum sebelum praktikum selesai harus ijin kepada coordinator praktikum
4. Mahasiswa wajib menggunakan jas praktikum selama praktikum berlangsung
5. Selama bekerja dilaboratorium, mahasiswa wajib menjaga kebersihan laboratorium dan alat yang dipakai
6. Sebelum melaksanakan praktikum, mahasiswa harus mempelajari petunjuk praktikum yang akan dilakukan
7. Hasil praktikum harus dilaporkan kepada dosen/ asisten masing masing sebelum jam praktikum berakhir
8. Selama kegiatan praktikum, tidak diperkenankan melakukan aktifitas yang tidak terkait dan tidak mendukung kegiatan praktikum
9. Mahasiswa wajib mengembalikan semua alat yang digunakan saat praktikum pada tempat semua setelah praktikum selesai
10. Mahasiswa wajib membuat laporan sementara sebelum berlangsungnya praktikum dan laporan resmi dikumpulkan sebelum praktikum berikutnya dimulai
11. Mahasiswa wajib mengikuti pre test sebelum dilaksanakannya praktikum
12. Mahasiswa wajib mengikuti responsi pada akhir pembelajaran

JADWAL DAN PENILAIAN PRAKTIKUM

JADWAL PRAKTIKUM

Pertemuan ke-	Agenda Praktikum
1	Asistensi Praktikum
2	Pengenalan Alat Dan Bahan
3	P1. Pembuatan Sediaan Syrup
4	Uji Fisik Sediaan Syrup
5	P2. Pembuatan Sediaan Suspensi
6	Uji Fisik Sediaan Suspensi
7	P3. Pembuatan Sediaan Emulsi
8	Uji Fisik Sediaan Suspensi
9	P4. Pembuatan Sediaan Cream
10	Uji Fisik Sediaan Cream
11	P5. Pembuatan Sediaan Gel
12	Uji Fisik Sediaan Gel
13	P6. Pembuatan sediaan Granul dan Kapsul
14	Uji Fisik Sediaan Granul dan Kapsul
15	P7. Pembuatan Sediaan Tablet
16	Uji Fisik Sediaan Tablet

PENILAIAN PRAKTIKUM

Komponen Penilaian	Presentase
Pretest	20%
Keaktifan dan hasil kinerja	20%
Laporan resmi praktikum	30%
Responsi Praktikum	30%

PRAKTIKUM I

PEMBUATAN SYRUP

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat membuat sirup
2. Praktikan dapat melakukan evaluasi sediaan sirup yang dibuat berdasarkan standar

B. Dasar Teori

Sirup adalah sediaan cair yang berupa larutan mengandung sakrosa, kecuali dinyatakan lain, kadar sakrosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$ tidak kurang dari 64% dan tidak lebih dari 66,0%. (FI III, 1979). Sirup adalah larutan oral yang mengandung sukrosa atau gula lain yang berkadar tinggi (sirup simpleks adalah sirup yang hampir jenuh dengan sukrosa). Kadar sukrosa dalam sirup adalah 64- 66%, kecuali dinyatakan lain (Depkes RI, 1979). Sirup terdiri dari zat aktif, pelarut, pemanis, zat penstabil, pengawet, pengental, pewarna, pewangi, perasa, dan pengisotonis. Zat aktif merupakan zat utama / zat yang berkhasiat dalam sediaan sirup. Pelarut merupakan cairan yang dapat melarutkan zat aktif atau biasa disebut sebagai zat pembawa. Contoh pelarut adalah air, gliserol, propilenglikol, etanol, eter. Pemanis merupakan zat tambahan dalam suatu sirup, pemanis ditambahkan untuk memberikan rasa manis pada sirup. Zat penstabil dimaksudkan untuk menjaga agar sirup dalam keadaan stabil contoh dari zat penstabil adalah antioksidan, pendapar, pengkompleks. Pengawet ditambahkan pada sediaan sirup bertujuan agar sirup tahan lama dan bisa di pakai berulang-ulang.

Berdasarkan fungsinya, sirup dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu medicated syrup (sirup obat) dan flavoured syrup (sirup pembawa). Sirup obat didefinisikan sebagai sirup yang mengandung satu atau lebih bahan obat. Sirup obat berupa obat tunggal atau dikombinasikan dengan obat lain yang berupa preparat yang sudah distandarisasi. Contohnya sirup CTM, paracetamol. Sirup pembawa biasanya mengandung berbagai bahan aromatis atau rasa enak yang digunakan sebagai larutan pembawa atau pemberi rasa. Salah satu contohnya adalah sirupus simplex (Ansel, 1989).

C. Formula

R/ Paracetamol	120/5ml
Etanol	5 ml
Propilen glycol	7 ml
Syrup simplex	20%
Asam benzoate	0,1%
Aquadest	ad 60 ml

R/ CTM	4mg/5ml
Propilen glikol	30%
Sukrosa	60%
Asam sitral	2%
Essen	0,5%
Pewarna	qs
Natrium sitrat	2%
Aquadest	ad 100%

D. Alat dan Bahan

Alat : peralatan gelas, gelas beaker, batang pengaduk, corong kaca, botol, kompor listrik, pH meter, piknometer, thermometer raksa, stopwatch, dan viscosimeter Ostwald

Bahan : sesuai dengan formula

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

Formula 1

1. Larutkan paracetamol dalam etanol di beaker glass 100ml
2. Tambahkan propilen glikol
3. Tambahkan asam benzoate aduk hingga larut
4. Tambahkan sirup simplek kedalam beaker glas aduk homogen
5. Tambahkan aquades ad 60 ml

F. Cara Kerja Uji Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis
Catat bentuk, warna bau dan rasa dari sediaan sirup yang dihasilkan
2. Uji pH
Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH
3. Uji bobot Jenis
 - a. Siapkan 3 piknometer kosong, timbang dan catat hasilnya
 - b. Piknometer diisi dengan air, masukkan dalam bak yang berisi air es
Ukur hingga suhunya mencapai 20 °
 - c. Piknometer ditutup kemudian ditimbang dan catat hasilnya
4. Uji Viskositas
 - a. Masukkan 10ml aquades ke lubang yang besar pada viscometer Ostwald
 - b. Sedot dari lubang yang kecil hingga air naik sampai batas tanda
 - c. Penyedot dilepaskan Bersama dengan menyalakan stopwatch
 - d. Cacat waktu air turun dari batas hingga bawah.

PRAKTIKUM II

PEMBUATAN SUSPENSI

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikum dapat membuat sediaan suspense
2. Praktikum dapat melakukan evaluasi sediaan yang telah dibuat

B. Dasar Teori

Suspensi merupakan salah satu contoh sediaan obat yang berbentuk cair terdiri atas bahan padat tidak larut namun dapat tersebar merata ke dalam pembawanya. Menurut Anonim (1979), suspensi adalah sediaan yang mengandung bahan obat padat dalam bentuk halus dan tidak larut, terdispersi dalam cairan pembawa. Zat yang terdispersi harus halus, tidak boleh cepat mengendap, dan bila dikocok perlahan-lahan, endapan harus terdispersi kembali. Beberapa ditambahkan zat tambahan untuk menjamin stabilitas suspensi tetapi kekentalan suspensi harus menjamin sediaan mudah dikocok dan dituang. Bentuk sediaan suspensi diformulasikan karena beberapa zat aktif obat mempunyai kelarutan yang praktis tidak larut dalam air, tetapi diperlukan dalam bentuk cair agar mudah diberikan kepada pasien yang mengalami kesulitan untuk menelan, mudah diberikan pada anak-anak, serta untuk menutupi rasa pahit atau aroma yang tidak enak dari zat aktif obat. Alasan lain adalah karena air merupakan pelarut yang paling aman bagi manusia. Untuk itu air digunakan sebagai medium pembawa pada sebagian besar sediaan suspensi. Walaupun zat aktif obat memiliki kelarutan buruk dalam air, zat aktif obat tetap dapat dibuat ke dalam bentuk sediaan cair/liquida dengan adanya bantuan suspending agent. Banyak hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan suatu bentuk sediaan suspensi. Salah satunya adalah pemilihan suspending agent. Menurut Chaerunisaa dkk (2009), suspending agent dibagi menjadi beberapa golongan.

Golongan pertama adalah polisakarida yang terdiri dari gom akasia (gom arab)/PGA, tragakan, naalginat (sodium alginat), starch (amilum), karagen (chondrus extract), xanthan gum (polysaccharide b-1449/ corn sugar gum), serta guar gum (guar flour). Golongan kedua adalah turunan selulosa, contohnya metilselulosa, CMC-Na (karboksimetil selulosa), avicel, dan hidroksi etil selulosa. Golongan ketiga adalah clay misalnya bentonit,

aluminium-magnesium silikat (veegum), dan hectocrite (salah satu senyawa mineral berbentuk tanah liat). Golongan keempat adalah polimer sintetik contohnya golongan carbomer

C. Formula

R/ Chloramphenicol	125 mg
CMC-Na	50mg
Polysorbat 80	25mg
Propilenglikol	25mg
Sirup simplex	1,5 g
Nipagin	0,1%
Aquadest	ad 60 ml

D. Alat dan Bahan

Alat: Cawan porselin, gelas beker, mortar dan stemper, batang pengaduk, corong kaca, botol plastik, kompor listrik, pH meter, piknometer, thermometer raksa, stopwatch dan viscometer ostwald

Bahan : sesuai formulasi

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

1. CMC Na dilarutkan dengan aquades panas dalam mortar (1)
2. Masukkan chloramphenicol dalam mortar aduk hingga homogen (2)
3. Tambahkan polisorbat 80 dan propilen glikol aduk sampai homogen (2)
4. Tambahkan nipagin yang telah dilarutkan dalam aquadest, aduk hingga homogen
5. Tambahkan aquadest sampai batas 60ml
6. Masukkan dalam botol 60ml

F. Cara Kerja Uji Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis
Catat bentuk, warna bau dan rasa dari sediaan sirup yang dihasilkan

Petunjuk Praktikum Formulasi dan Teknologi Sediaan Farmasi

2. Uji pH
Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH
3. Uji bobot Jenis
 - a. Siapkan 3 piknometer kosong, timbang dan catat hasilnya
 - b. Piknometer diisi dengan air, masukkan dalam bak yang berisi air es
 - c. Ukur hingga suhunya mencapai 20 °C
 - d. Piknometer ditutup kemudian ditimbang dan catat hasilnya
4. Uji Viskositas
 - a. Masukkan 10ml aquades ke lubang yang besar pada viscometer Ostwald
 - b. Sedot dari lubang yang kecil hingga air naik sampai batas tanda
 - c. Penyedot dilepaskan Bersama dengan menyalakan stopwatch
 - d. Catat waktu air turun dari batas hingga bawah.
5. Uji sedimentasi
 - a. Ambil 10ml suspense
 - b. Masukkan ke dalam gelas ukur
 - c. Diamkan satu malam dan ukur endapannya

PRAKTIKUM III

PEMBUATAN EMULSI

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat membuat sediaan emulsi
2. Praktikan dapat melakukan evaluasi bentuk sediaan emulsi

B. Dasar Teori

Dalam suatu emulsi, salah satu fase cair biasanya bersifat polar sedangkan yang lainnya relatif non polar. Penentuan tipe emulsi tergantung pada sejumlah faktor. Jika rasio volume fasa sangat besar atau sangat kecil, maka fasa yang memiliki volume lebih kecil seringkali merupakan fasa terdispersi (Shelbat-Othman & Bourgeat-Lami, 2009). Berdasarkan tipenya emulsi dibagi menjadi empat yaitu: 1. Oil in water (o/w): fase minyak terdispersi sebagai tetesan dalam keseluruhan fase luar air (Winarno, 1997). 2. Water in oil (w/o): fase air terdispersi sebagai tetesan dalam fase luar minyak (Winarno, 1997). 3. Oil in water in oil (o/w/o): tetesan minyak yang terdispersi dalam tetesan air yang kemudian terdispersi dalam fasa minyak kontinyu (Attama et al., 2016). 4. Water in oil in water (w/o/w): fase air terdispersi dalam fase air yang mengandung polimer kemudian membentuk emulsi air dalam minyak (w/o). Emulsi yang terbentuk kemudian ditambahkan ke fasa berair kedua (mengandung surfaktan) dan diaduk terus menerus untuk membentuk emulsi (Attama et al., 2016). Pembuatan emulsi dalam skala kecil dapat menggunakan empat metode (Ansel & Loyd, 2014), yaitu: 1. Metode gom kering (dry gum method) atau juga dikenal sebagai 4:2:1 metode karena setiap 4 bagian (volume) minyak, 2 bagian air, dan 1 bagian gom ditambahkan dalam pembuatan dasar emulsi. Emulsifying agent dicampurkan ke dalam minyak sebelum ditambahkan air. 2. Metode gom basah (wet gum method) memiliki proporsi sama untuk minyak, air, dan gom yang digunakan dalam dry gum method, tetapi urutan pencampurannya berbeda. Emulsifying agent ditambahkan ke dalam air (dimana dapat terlarut) untuk membentuk muchilago, kemudian secara perlahan minyak akan bergabung membentuk emulsi 3. Metode botol (Forbes bottle method) digunakan untuk minyak yang mudah menguap atau kurang kental.

Petunjuk Praktikum Formulasi dan Teknologi Sediaan Farmasi

Berdasarkan ukuran partikel yang terdispersi, emulsi dapat diklasifikasikan menjadi makroemulsi (ukuran tetesan 1,5 - 100 μm); nanoemulsion (ukuran droplet 50- 200 nm) dan mikroemulsi (ukuran tetesan

C. Formula

R/ Parafin cair	6,3
Asam stearat	1
Spermaceti	1
Malam putih (cera alba)	0,5
Trietanolamin	0,1
Natrium tetraborat	0,1
Gliserin	1
Air secukupnya ad	15

D. Alat dan Bahan

Alat: Cawan porselin, gelas beker, mortar dan stemper, batang pengaduk, corong kaca, botol plastik, kompor listrik, pH meter, piknometer, thermometer raksa, stopwatch dan viscometer ostwald

Bahan : sesuai formulasi

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

1. Membuat korpus emulsi dengan perbandingan minyak : gom arab: air =10:5,7:7,5
2. Masukkan oleum lecoris aseli sesuai perhitungan ke dalam alat yang sesuai kemudian ditambahkan gom arab aduk hingga homogen
3. Masukkan aquadest sedikit sedikit melewati dinding alat samapai terbentuk corpus emulsi
4. Tambahkan gliserin dan aduk sampai homogen
5. Tambahkan sisa minyak dan air
6. Masukkan ke dalam wadah dan tambahkan oleum cinamoni
7. Lakukan uji emulsi

F. Cara Kerja Uji Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis
Catat bentuk, warna bau dan rasa dari sediaan sirup yang dihasilkan
2. Uji pH
Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH
3. Uji bobot Jenis
 - a. Siapkan 3 piknometer kosong, timbang dan catat hasilnya
 - b. Piknometer diisi dengan air, masukkan dalam bak yang berisi air es
Ukur hingga suhunya mencapai 20 °
 - c. C
 - d. Piknometer ditutup kemudian ditimbang dan catat hasilnya
4. Uji Viskositas
 - a. Masukkan 10ml aquades ke lubang yang besar pada viscometer Ostwald
 - b. Sedot dari lubang yang kecil hingga air naik sampai batas tanda
 - c. Penyedot dilepaskan Bersama dengan menyalakan stopwatch
 - d. Catat waktu air turun dari batas hingga bawah.
5. Uji stabilitas emulsi
 - a. Masukkan 10 ml emulsi ke dalam tabung reaksi
 - b. Panaskan tabung reaksi berisi emulsi diatas Bunsen
 - c. Jika stabil, maka emulsi tidak akan memisah

PRAKTIKUM IV

PEMBUATAN CREAM dan SALEP

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat membuat sediaan cream dan salep
2. Praktikan dapat melakukan evaluasi bentuk sediaan cream dan salep

B. Dasar Teori

Menurut Ansel, salep (*unguents*) adalah preparat setengah padat untuk pemakaian luar yang dimaksudkan untuk pemakaian pada mata dibuat khusus dan disebut salep mata. Salep dapat mengandung obat atau tidak mengandung obat, yang disebutkan terakhir biasanya dikatakan sebagai "dasar salep" (basis *ointment*) dan digunakan sebagai pembawa dalam penyimpan salep yang mengandung obat.

Salep umumnya dibuat dengan melarutkan atau mensuspensikan obat ke dalam salep dasar. Ada beberapa metode pembuatan salep, yaitu;

1. Metode Pelelehan: zat pembawa dan zat berkhasiat dilelehkan bersama dan diaduk sampai membentuk fasa yang homogen.
2. Metode Triturasi : zat yang tidak larut dicampur dengan sedikit basis yang akan dipakai atau dengan salah satu zat pembantu, kemudian dilanjutkan dengan penambahan sisa basis. Ketentuan lain;
 - ✓ Zat yang dapat larut dalam basis salep: (Camphora, Menthol, Fenol, Thymol, Guaiaccol), mudah larut dalam minyak lemak (vaselin), Zat berkhasiat +sebagian basis (sama banyak) ad homogenkan ad tambah sisa basis
 - ✓ Zat yang mudah larut dalam air dan stabil: Bila masa salep mengandung air dan obatnya dapat larut dalam air yang tersedia, maka obatnya dilarutkan dulu dalam air dan dicampur dengan basis salep yang dapat menyerap air.
3. Salep yang dibuat dengan peleburan
 - ✓ Dalam cawan porselen
 - ✓ Salep yang mengandung air tidak ikut dilelehkan tetapi diambil bagian lemaknya (air ditambahkan terakhir)
 - ✓ Bila bahan bahan dari salep mengandung kotoran, maka masa

salep yang meleleh perlu dikolir (disaring dengan kasa) ad lebihkan 10-20%

C. Formula

R/ acid salicyl	60mg
Acid benzoicum	65mg
Sulfur praecipitatum	60mg
Camphora	30mg
Mentol	25mg
Basis salep	ad 100mg

R/ asam srearat	145
Trietanolamin	15
Lemak bulu domba	30
Parafin cair	250
Aquades	550
Nipagin	q.s

D. Alat dan Bahan

Alat: Cawan porselin, gelas beker, mortar dan stemper, batang pengaduk, corong kaca, botol plastik, kompor listrik, pH meter, uji daya lekat, uji daya sebar

Bahan : sesuai formulasi

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

Formula cream

1. Timbang semua bahan yang dibutuhkan
2. Masukkan sulfadiazine dan nipagin dalam mortair adauk hingga homogen
3. Membuat basis : bahan basis cream (asam stearate, trietanolamin, lemak bulu domba, paraffin cair) dimasukkan ke dalam cawan porselin, penguapan lebur diatas waterbath, aduk hingga homogen sampai semuanya melebur.
4. Masukkan basis cream ke dalam mortar yang berisi zat aktif
5. Masukkan dalam pot salep/cream dan lakukan evaluasi

Formula salep

1. Asam salisilat ditambah acidum benzoicum, ditetesi alcohol hingga larut lalu dikeringkan dengan sulfur praecitatum
2. Champora ditambah mentol diaduk homogen kemudian ditambahkan campuran (1) aduk hingga homogen. Tambahkan vaselin sedikit demi sedikit hingga habis
3. Masukkan ke dalam pot salep dan lakukan evaluasi

F. Cara Kerja Uji Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis
Catat bentuk, warna bau dan rasa dari sediaan sirup yang dihasilkan
2. Uji pH
Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH
3. Uji homogenitas
 - a. Oleskan sediaan pada objek glass
 - b. Amati apakah terdapat partikel yang tidak merata
 - c. Homogen atau tidak homogen
4. Uji daya lekat
 - a. Sediaan ditimbang 0,5 g
 - b. Letakkan pada objek glass
 - c. Tutup objek glass dengan objek tutup pada alat uji daya lekat
 - d. Diamkan selama 1 menit
Setelah 1 menit turunkan beban, Tarik tuasnya dan catat waktunya
5. Uji daya proteksi
 - a. Ambil kertas saring diukur 10cm x10 cm sebanyak 1 buah dibasahi dengan indicator pp keringkan
 - b. Ambil kertas saring lagi, ukur 2,2 cm x 2,5 cm sebanyak 12 buah basahi dengan indicator pp keringkan
 - c. Setelah kering kertas saring ukuran 10 diolesi dengan sediaan kemudian kertas saring ukuran 2,5 ditempelkan di atasnya
 - d. Tetesi kertas saring dengan KOH pada kertas saring yang berukuran kecil, amati yang terjadi pada 5,10,15,30,45 dan 60 detik

- e. Jika tidak ada noda merah berarti sediaan memberikan proteksi terhadap cairan
6. Uji daya sebar
 - a. Sediaan ditimbang 0,5 g
 - b. Diletakkan di tengah alat ekstensometer, ditimbang dulu penutup kaca ekstensometer
 - c. Letakkan ekstensometer dan tutup dibiarkan selama 1 menit
 - d. Diukur berapa diameter yang menyebar dengan mengambil Panjang rata rata diameter dari beberapa sisi
 - e. Tambahkan beban 50g diamkan selama 1 menit dan catat diameter sediaan yang menyebar seperti sebelumnya
 - f. Teruskan dengan menambah beban lagi seberat 50g dan catat diameter sediaan yang menyebar setelah 1 menit dibiarkan sama seperti sebelumnya.

PRAKTIKUM V

PEMBUATAN GEL

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat membuat sediaan gen
2. Praktikan dapat melakukan evaluasi bentuk sediaan gel.

B. Dasar Teori

Sediaan gel merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Sediaan gel banyak digunakan sebagai sistem penghantaran obat karena sifatnya yang mendinginkan, mudah merata di kulit, serta tidak menimbulkan bekas

Sediaan gel yang ditujukan untuk pemakaian topikal untuk mengobati gangguan kulit diharapkan memiliki karakteristik pH 4,5 – 6,5 dengan viskositas 2000 – 4000 cP. Viskositas sediaan gel <4000 cP memberikan keuntungan karakteristik sediaan yang lebih menarik, mudah diaplikasikan, dan meningkatkan penetrasi ke dalam kulit.

faktor kritis yang mempengaruhi sifat fisik gel adalah penggunaan gelling agent. Penggunaan bahan pembentuk gel dengan konsentrasi sangat tinggi atau BM besar dapat menghasilkan gel yang sulit untuk dikeluarkan dari kemasan karena teksturnya yang sangat kental.

Beberapa gelling agent yang sering digunakan dalam formula gel adalah carbopol dan carboxy methyl cellulose (CMC). Polimer carbopol adalah polimer hidrofilik dengan struktur asam poliakrilat. Konsentrasi 0,5% carbopol 941 atau 981 pada suhu kamar menghasilkan viskositas 4.000 – 11.000 cP [6]. Sedangkan Na-CMC termasuk dalam gelling agent turunan selulosa. Derivat selulosa sering digunakan dalam formula gel dikarenakan sifatnya yang netral dan meningkatkan viskositas yang cukup baik. Na-CMC berfungsi sebagai gelling agent pada konsentrasi 3 – 6%

C. Formula

R/ Sulfadiazin	5%
Nipagin	0,12%
Unguentum gliserin	ad 96,8%

R/ hidrokortison	1
Propilen glikol	15
Na CMC	3
Methylparaben	0,1
Aquades	ad 100

D. Alat dan Bahan

Alat: Cawan porselin, gelas beker, mortar dan stemper, batang pengaduk, corong kaca, botol plastik, kompor listrik, pH meter, uji daya lekat, uji daya sebar

Bahan : sesuai formulasi

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

1. Cawan porselin ditara terlebih dahulu
2. Dalam cawan, amilum Manihot (tepung singkong) dilarutkan dengan air hingga larut
3. Panaskan gliserin hingga panas diatas kompor
4. Tambahkan zat aktif (sulfadiazine dan nipagin)
5. Aduk hingga larut dan homogen
6. Tambahkan amilum Manihot yang sudah dilarutkan denganair dan aduk hingga terbentuk gel
7. Masukkan ke dalam pot
8. Lakukan evaluasi sediaan

F. Cara Kerjaa Uji Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis
Catat bentuk, warna bau dan rasa dari sediaan sirup yang dihasilkan
2. Uji pH
Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH
3. Uji homogenitas
 - a. Oleskan sediaan pada objek glass

Petunjuk Praktikum Formulasi dan Teknologi Sediaan Farmasi

- b. Amati apakah terdapat partikel yang tidak merata
- c. Homogen atau tidak homogen
- 4. Uji daya lekat
 - a. Sediaan ditimbang 0,5 g
 - b. Letakkan pada objek glass
 - c. Tutup objek glass dengan objek tutup pada alat uji daya lekat
 - d. Diamkan selama 1 menit
 - e. Setelah 1 menit turunkan beban, Tarik tuasnya dan catat waktunya
- 5. Uji daya proteksi
 - a. Ambil kertas saring diukur 10cm x10 cm sebanyak 1 buah dibasahi dengan indicator pp keringkan
 - b. Ambil kertas saring lagi, ukur 2,2 cm x 2,5 cm sebanyak 12 buah basahi dengan indicator pp keringkan
 - c. Setelah kering kertas saring ukuran 10 diolesi dengan sediaan kemudian kertas saring ukuran 2,5 ditempelkan di atasnya
 - d. Tetesi kertas saring dengan KOH pada kertas saring yang berukuran kecil, amati yang terjadi pada 5,10,15,30,45 dan 60 detik
 - e. Jika tidak ada noda merah berarti sediaan ^{memberikan} proteksi terhadap cairan
- 6. Uji daya sebar
 - a. Sediaan ditimbang 0,5 g
 - b. Diletakkan di tengah alat ekstensometer, ditimbang dulu penutup kaca ekstensometer
 - c. Letakkan ekstensometer dan tutup dibiarkan selama 1 menit
 - d. Diukur berapa diameter yang menyebar dengan mengambil Panjang rata rata diameter dari beberapa sisi
 - e. Tambahkan beban 50g diamkan selama 1 menit dan catat diameter sediaan yang menyebar seperti sebelumnya
 - f. Teruskan dengan menambah beban lagi seberat 50g dan catat diameter sediaan yang menyebar setelah 1 menit dibiarkan sama seperti sebelumnya.

PRAKTIKUM VI

PEMBUATAN GRANUL DAN KAPSUL

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan mampu membuat granul dan sediaan yang dimasukkan dalam granul

B. Dasar Teori

Granulasi basah (aglomerasi) merupakan teknologi formulasi dengan cara pengadukan (agitasi) serbuk atau campuran serbuk dengan keberadaan cairan sebagai bahan pengikat yang dicampurkan dengan serbuk kering. Granul adalah suatu produk yang dihasilkan melalui proses granulasi. Granul tidak hanya merupakan produk antara pada proses pembuatan tablet, akan tetapi juga dapat menjadi sediaan obat tersendiri. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan granulasi basah paracetamol, yaitu bahan pengisi, bahan pengikat, bahan penghancur dan bahan pelicin. Pada penelitian ini akan diteliti pengaruh bahan pengisi laktosa dan avicel PH 101 terhadap kualitas granul dengan parameter kandungan lembab LOD (Loss on Drying) dan MC (Moisture Content). Bahan pengisi berfungsi memperbaiki sifat alir dan berfungsi sebagai bahan pengikat sehingga dapat dengan mudah dikempa atau memacu aliran

C. Formula

R/ Paracetamol	500
<u>Laktosa</u>	<u>qs</u>
<u>Amylii</u>	<u>10%</u>
<u>Mucilage amilum</u>	<u>qs</u>
<u>(fase dalam)</u>	

D. Alat dan Bahan

Alat : timbangan, mortar dan stemple, ayakan, wadah baskom, alat uji waktu alir, gelas ukur, oven, jangka sorong, stopwatch
Bahan : sesuai dengan formula, kapsul kosong

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

1. Campur paracetamol + zat pengisi + zat pengikat menjadi adonan yang khalis yang bisa dikepal
2. Ayak adonan kepalan dengan ayakan mesh lebar
3. Keringkan granul basah dalam oven suhu 60°C hingga kering
4. Keluarkan jika sudah kering

F. Cara Kerja Uji Fisik Sediaan

Formula Granul

1. Loss on Drying (LOD)

Suatu pernyataan kadar kelembaban berdasarkan bobot basah. Granul basah yang akan dikeringkan dan yang telah dikeringkan pada masing-masing waktu, ditimbang dan dihitung LOD dengan rumus sebagai berikut: $\% \text{ LOD} = ((\text{Bobot granul basah} - \text{Bobot granul kering}) / \text{Bobot granul basah}) \times 100\%$ ⁵

2. Moisture Content (MC)

Suatu pernyataan kandungan lembab berdasarkan bobot kering atau dikenal dengan istilah uji susut pengeringan³. Granul basah yang akan dikeringkan dan yang telah dikeringkan pada masing-masing waktu, ditimbang dan dihitung MC. Rumus perhitungan MC sebagai berikut, $\% \text{ MC} = ((\text{Bobot granul basah} - \text{Bobot granul kering}) / \text{Bobot granul kering}) \times 100\%$.

3. Uji sifar alir granul secara langsung

Sebanyak 100 gram granul dituangkan ke dalam corong secara perlahan-lahan. Setelah semua granul tertuang maka penutup bagian bawah corong dibuka. Bersamaan dengan hal tersebut maka stopwatch dihidupkan untuk mencatat waktu yang dibutuhkan sehingga semua granul mengalir ke bawah

4. Uji sudut diam

Sejumlah 50g granul dimasukkan ke dalam alat uji sudut diam secara perlahan-lahan. Setelah penutup bagian bawah dibuka maka granul akan mengalir ke bawah dan menyisakan setumpuk partikel berbentuk kerucut di atas penyangga. Tinggi tumpukan granul dan diameter bagian bawah tumpukan diukur.

$$\text{tg } \alpha = \frac{h}{d}$$

Keterangan: α = sudut diam
h = tinggi kerucut
d = diameter kerucut

5. Indek pengetapan
Sejumlah granul dimasukkan ke gelas ukur sampai volume 100 ml (V_0). Sesudah itu, gelas ukur diletakkan pada bagian atas alat. Alat uji dihidupkan sehingga granul tersebut akan mendapatkan getaran mekanik dari alat. Pada rentang waktu tertentu dicatat volume granul dalam gelas ukur (V_t). Pemberian getaran mekanik dilakukan sampai volum granulnya konstan

$$T \% = \frac{V_0 - V_t}{V_0} \times 100\%$$

Formula kapsul

1. Uji keseragaman bobot
 - a. Timbang seksama 10 kapsul satu per satu, beri identitas masing masing kapsul
 - b. Keluarkan isi masing masing kapsul dengan cara yang sesuai
 - c. Timbang seksama tiap cangkang kapsul kosong dan hitung bobot bersih dari isi kapsul dengan cara mengurangkan bobot cangkang kapsul dari masing masing bobot bruto
 - d. Hitung jumlah zat aktif dalam tiap kapsul dari hasil penetapan kadar masing masing isi kapsul
 - e. Hitung nilai penerimaan
2. Uji waktu hancur
 - a. Masukkan masing masing 1 kapsul ke dalam tabung dari alat uji waktu hancur
 - b. Masukkan sedy cakram pada setiap tabung dan jalankan alat
 - c. Gunakan air sebagai media dengan suhu $37 \pm 2^\circ\text{C}$
 - d. Semua kapsul harus hancur semua
 - e. Bila ada 1 atau 2 kapsul tidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tabletnya. Tidak kurang 16 dari 18 tablet yang diujikan harus hancur sempurna.

PRAKTIKUM VII

PEMBUATAN TABLET

A. Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat membuat sediaan tablet dengan metode kempa
2. Praktikan dapat melakukan evaluasi bentuk sediaan tablet

B. Dasar Teori

Tablet adalah bentuk sediaan padat yang mengandung satu unit dosis lazim, dengan satu macam bahan aktif atau lebih tergantung tujuan terapi yang dicapai. Tablet berbentuk bulat datar atau bikonvek yang dibuat dengan pengompresan zat aktif atau campuran zat aktif dengan atau tanpa bahan tambahan (eksipien).

Komponen tablet :

1. Zat aktif Idealnya zat aktif yang akan diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet mempunyai sifat-sifat sebagai berikut: kemurniannya tinggi, stabil, kompatibel dengan semua eksipien, bentuk partikel sferis, ukuran dan distribusi ukuran partikelnya baik, mempunyai sifat alir yang baik, tidak mempunyai muatan pada permukaan (absence of static charge on surface), dan mempunyai sifat organoleptis yang baik.
2. Zat tambahan (eksipien) Dalam suatu sediaan farmasi, selain zat aktif juga dibutuhkan bahan penolong. Eksipien merupakan bahan selain zat aktif yang ditambahkan dalam formulasi suatu sediaan untuk berbagai tujuan atau fungsi. Bahan tambahan bukan merupakan bahan aktif, namun secara langsung atau tidak langsung akan berpengaruh pada kualitas/mutu tablet yang dihasilkan. Beberapa kriteria umum yang esensial untuk eksipien yaitu : netral secara fisiologis, stabil secara fisika dan kimia, memenuhi peraturan perundangan, tidak mempengaruhi bioavailabilitas obat, bebas dari mikroba patogen dan tersedia dalam jumlah yang cukup dan murah. Eksipien mempunyai peranan atau fungsi yang sangat penting dalam formulasi tablet. Hal ini karena tidak ada satupun zat aktif yang dapat langsung dikempa menjadi tablet tanpa membutuhkan eksipien. Eksipien dalam sediaan tablet dapat diklasifikasikan berdasarkan peranannya dalam produksi tablet Eksipien yang umumnya digunakan dalam formulasi sediaan tablet :

- a. Bahan pengisi (diluent/fillers) Pengisi berfungsi untuk mendapatkan suatu ukuran atau bobot yang sesuai sehingga layak untuk dikempa menjadi tablet. Bahan pengisi biasanya ditambahkan dalam range 5 – 80% (tergantung jumlah zat aktif dan bobot tablet yang diinginkan). Bila bahan aktif berdosis kecil, sifat tablet (campuran massa yang akan ditablet) secara keseluruhan ditentukan oleh bahan pengisi. Contoh dari bahan pengisi adalah laktosa, sukrosa, dekstrosa, manitol, kalsium sulfat, kalsium fosfat, kalsium karbonat, dan amilum. Bahan pengisi yang dapat digunakan untuk kempa langsung adalah fillerbinders. Filler-binders adalah bahan pengisi yang sekaligus memiliki kemampuan meningkatkan daya alir dan kompaktilitas massa tablet. Bahan pengisi yang dapat berfungsi sebagai filler-binders biasanya hasil modifikasi, termasuk coprocessed diluents. Contoh dari filler-binders adalah avicel (modifikasi mikrokristalin selulosa/MCC), Starch 1500[®], Spray dried-lactose (hasil spray laktosa), Cal-Tab[®] (Kalsium sulfat 93% dan gom alam 7%)
- b. Bahan pengikat (binders) Binders atau bahan pengikat berfungsi memberi daya adhesi pada massa serbuk pada granulasi dan kempa langsung serta untuk menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Bahan pengikat ditambahkan dalam bentuk kering dan bentuk larutan (lebih efektif). Contoh dari bahan pengikat adalah selulosa, Mikrokristalin selulosa (Avicel), Polimer (CMC Na, HPC, dan HPMC), PVP, gelatin, gom alam, tragakan, guar, pektin, amilum, PEG, Na alginat, magnesium dan aluminium silikat (Sulaiman, 2007).
- c. Bahan penghancur (disintegrants) Bahan penghancur akan membantu hancurnya tablet menjadi granul, selanjutnya menjadi partikel-partikel penyusun, ketika tablet kontak dengan cairan lambung sehingga akan meningkatkan disolusi tablet. Contoh dari bahan penghancur adalah amilum, Avicel (Mikrokristalin selulosa), solka floc, asam alginat, Explotab (sodium starch glicolate), gom guar, Policlar AT (Crosslinked PVP), Amberlite IPR 88, Metil selulosa, CMC, HPMC
- d. Bahan pelicin (anti frictional agents) Bahan pelicin dalam formulasi sediaan tablet mempunyai 3 fungsi, yaitu :
 - (1). Lubricants. Lubricants adalah bahan yang berfungsi untuk mengurangi friksi antara permukaan dinding/tepi tablet

dengan dinding die selama kompresi dan eaksi. Lubricants ditambahkan pada pencampuran akhir/final mixing, sebelum proses pengempaan.

- (2). Glidants. Glidants ditambahkan dalam formulasi untuk menaikkan/meningkatkan fluiditas massa yang akan dikempa, sehingga massa tersebut dapat mengisi die dalam jumlah yang seragam. Amilum adalah glidant yang paling popular karena disamping dapat berfungsi sebagai glidant juga sebagai disintegrasi dengan konsentrasi sampai 10 %. Talk lebih baik sebagai glidant dibandingkan amilum, tetapi dapat menurunkan disintegrasi dan disolusi tablet
- (3). Antiadherents. Antiadherents adalah bahan yang dapat mencegah melekatnya (sticking) permukaan tablet pada punch atas dan punch bawah. Talk, magnesium stearat dan amilum jagung merupakan material yang memiliki sifat antiadherent sangat baik.

C. Formula

Lihat dalam komposisi granul

D. Alat dan Bahan

Alat : timbangan analitik, mesin kempa tablet, alat uji kekerasan, alat uji kerapuhan, jangka sorong, alat uji waktu hancur

Bahan : sesuai formula

E. Cara Kerja Pembuatan sediaan

1. Timbang masing masing bahan sesuai formula
2. Hitung berapa tablet yang akan dibuat sesuai dengan berat tablet yang dihasilkan mesin
3. Tuang granul ke mesin tablet dan nyalakan mesin pencetak tablet. Lakukan percobaan dengan mengukur berat tablet terlebih dahulu

F. Cara Kerjaa Uji Fisik Sediaan

1. Uji keseragaman bobot tablet (FI IV)
Dilakukan pada 20 tablet dan timbang masing masing tablet. Hitung

bobot rata rata tablet dan hitung persen penyimpangan bobot tablet

2. Uji waktu hancur tablet (FIIV)
 - a. Masukkan masing masing 1 tabelt ke dalam tabung dari alat uji waktu hancur
 - b. Masukkan satu cakram pada setiap tabung dan jalankan alat
 - c. Gunakan air sebagai media dengan suhu $37 \pm 2^{\circ}\text{C}$
 - d. Semua kapsul harus hancur semua
 - e. Bila ada 1 atau 2 kapsul tidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tabletnya. Tidak kurang 16 dari 18 tablet yang diujikan harus hancur sempurna.
3. Uji kekerasan tablet
Dilakukan pada 10 tablet dan tiap tablet diletakkan dengan posisi tegak lurus pada alat hardness tester. Lakukan pemutaran hingga tablet pecah dan baca skala alat yang menunjukkan kekerasan tablet dalam satuan kg
4. Uji keseragaman ukuran tablet
Ambil 20 tabket, ukur diameter dan ketebalan masing masing tablet menggunakan jangka sorong, hitung rata rata SD-nya.
5. Uji kerapuhan /friability tablet
 - a. Ambil 20 tablet, bersihkan dari serbuk halus
 - b. Timbang dan masukkan ke dalam alat uji kerapuhan tablet
 - c. Putar sebanyak 100 putaran atay selama 4 menit dengan kecepatan 25 rpm
 - d. Keluarkan tablet, bersihkan daru serbuk yang terlepas dan timbang
 - e. Hitung % friabilitas (F) dengan rumus :

$$F = \{(W_0 - W_1) / W_0\} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 = bobot awal

W_1 = bobot setelah pengujian

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, Moch. 1994. *Farmasetika*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Anief, Moch. 2005. *Ilmu Meracik Obat*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Departemen Kesehatan RI, 1979. *Farmakope Indonesia edisi III*
- Departemen Kesehatan RI, 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV*
- Syamsuni, H.A, 2007. *Ilmu Resep*, EGC, Jakarta

FORMAT LAPORAN SEMENTARA

- I. RESEP
- II. PEMERIAN BAHAN (Menurut Farmakope Indonesia)
- III. PERHITUNGAN DAN PENIMBANGAN
- IV. CARA KERJA SKEMATIS
- V. HASIL PRAKTIKUM

FORMAT LAPORAN RESMI

- I. JUDUL PRAKTIKUM (**COVER**)
- II. TUJUAN
- III. DASAR TEORI
- IV. ALAT DAN BAHAN
- V. CARA KERJA
- VI. PERHITUNGAN DAN PENIMBANGAN
- VII. HASIL PRAKTIKUM
- VIII. WADAH DAN ETIKET
- IX. PERMASALAHAN DAN PEMBAHASAN
- X. KESIMPULAN DAN SARAN
- XI. DAFTAR PUSTAKA

LAPORAN RESMI PRAKTIKUM
FTS FARMASI
(JUDUL)



Penyusun :

Nama :
NIM :
Golongan :
Hari / jam praktikum :
Dosen Pengampu :

LABORATORIUM COMPONDING
FAKULTAS FARMASI UKRIM
2020



Integrity & Creativity

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL
YOGYAKARTA**

Jl. Solo Km 11,1 Yogyakarta. Telp. (0274) 2850857
Hotline  0813 2903 2354