



PETUNJUK PRAKTIKUM
Teknologi Formulasi
BAHAN ALAM



FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL
YOGYAKARTA
2023



**LABORATORIUM FARMASETIKA
PETUNJUK PRAKTIKUM
TEKNOLOGI FORMULASI BAHAN
ALAM**

Disusun oleh :
apt. Ellsya Angeline Rawar, M.Pharm.Sci.

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL
YOGYAKARTA
2023**

VISI KEILMUAN

Program Studi S1 Farmasi UKRIM

Menjadi program studi sarjana farmasi yang unggul, kompeten, kreatif, dan berintegritas dalam Ilmu dan Iman di bidang farmasi komunitas dan pengembangan bahan alam.

MISI

Program Studi S1 Farmasi UKRIM

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana farmasi yang unggul dalam bidang farmasi komunitas dan pengembangan bahan alam yang relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan masyarakat
2. Melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam bidang farmasi komunitas dan pengembangan bahan alam untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat
3. Menciptakan suasana program studi sarjana 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 sarjana farmasi

Foto

**IDENTITAS
PRAKTIKAN
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KRISTEN IMMANUEL
YOGYAKARTA**

Nama :
NIM :
Angkatan :
Semester :

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan anugerahNya sehingga kami dapat menyusun buku Petunjuk Praktikum Teknologi Formulasi Bahan Alam ini dengan baik. Buku petunjuk praktikum ini disusun dengan tujuan untuk menjadi pedoman dalam melakukan praktikum Teknologi Formulasi Bahan Alam di Program Studi S1 Farmasi Universitas Kristen Immanuel sehingga dosen pengampu praktikum, asisten praktikum, laboran, dan mahasiswa yang akan melakukan praktikum dapat mengetahui, memahami, dan mampu melaksanakan praktikum ini dengan baik dan lancar sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajaran lulusan (CPL) mata kuliah Teknologi Formulasi Bahan Alam.

Demikianlah petunjuk praktikum Teknologi Formulasi Bahan Alam ini, semoga berguna bagi semua pihak terkait yang menggunakan buku ini. Kami mohon maaf apabila masih ada kekurangan dalam petunjuk praktikum ini, saran dan kritik yang membangun diperlukan untuk mengevaluasi buku panduan praktikum ini.

Yogyakarta, Juli 2023
Hormat kami,

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	5
DAFTAR ISI	6
TATA TERTIB PRAKTIKUM.....	7
RENCANA PRAKTIKUM TEKNOLOGI FORMULASI BAHAN ALAM	9
PRAKTIKUM I. FORMULASI TEH HERBAL.....	10
PRAKTIKUM II. UJI KARAKTERISTIK TEH HERBAL	12
PRAKTIKUM III. FORMULASI MINUMAN SERBUK INSTAN HERBAL	16
PRAKTIKUM IV. UJI STABILITAS MINUMAN SERBUK INSTAN HERBAL	19
PRAKTIKUM V. PEMBUATAN EKSTRAK	24
PRAKTIKUM VI. SKRINING FITOKIMIA.....	34
PRAKTIKUM VII. FORMULASI SIRUP HERBAL.....	38
PRAKTIKUM VIII. UJI SEDIAAN FISIK SIRUP HERBAL	41
PRAKTIKUM IX. FORMULASI KAPSUL HERBAL	44
PRAKTIKUM X. FORMULASI DAN UJI SEDIAAN FISIK KAPSUL HERBAL	46
PRAKTIKUM XI. FORMULASI TABLET HERBAL	50
PRAKTIKUM XII. EVALUASI GRANUL	54
PRAKTIKUM XIII. UJI SEDIAAN FISIK TABLET HERBAL	59
PRAKTIKUM XIV. FORMULASI LILIN AROMATERAPI MINYAK ATSIRI	67
PRAKTIKUM XV. UJI SEDIAAN FISIK LILIN AROMATERAPI MINYAK ATSIRI ..	70

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Mahasiswa wajib hadir tepat waktu di laboratorium sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
2. Mahasiswa diharuskan mengenakan jas praktikum bersih dan berwarna putih, menggunakan sepatu tertutup, rambut diikat rapi jangan sampai ada rambut yang tergerai (digulung rapi).
3. Mahasiswa tidak diperkenankan mengeluarkan handphone selama praktikum berlangsung dan tidak boleh makan dan minum di dalam laboratorium selama praktikum berlangsung.
4. Mahasiswa diwajibkan mengikuti kegiatan praktikum dari awal sampai akhir dan tidak boleh meninggalkan laboratorium selama jam praktikum. Mahasiswa yang akan meninggalkan ruang praktikum diharuskan meminta ijin kepada dosen pengampu praktikum atau laboran.
5. Mahasiswa yang berhalangan hadir saat praktikum WAJIB disertai surat izin atau surat keterangan sakit dari dokter.
6. Mahasiswa yang berhalangan hadir tanpa keterangan dianggap gugur dan WAJIB mengikuti kegiatan praktikum pada tahun ajaran berikutnya.
7. Pembagian waktu praktikum dalam satu sesi pertemuan praktikum adalah sebagai berikut :
 - a. Pretest tertulis = 20 menit
 - b. Praktikum = 130 menit
 - c. Post-test lisan = 20 menit
 - d. Pembuatan laporan dilakukan di luar jam praktikum dikumpulkan sesuai dengan deadline yang telah ditetapkan koordinator dosen pengampu praktikum
8. Mahasiswa wajib mengikuti pretest tertulis sebelum memulai

mengerjakan praktikum. Bagi mahasiswa yang tidak mengikuti pretest tertulis, tidak diperbolehkan mengikuti praktikum.

9. Setiap peserta wajib menulis data pengamatan dalam modul praktikum setelah selesai melaksanakan praktikum.
10. Setiap peserta wajib cek alat yang diambil dan menuliskan dalam kartu alat sebelum praktikum dimulai dan mengembalikan alat-alat yang telah dipakai dalam keadaan bersih dan kering dan tertata rapi setelah praktikum berakhir kemudian cek alat yang telah dikembalikan. Bagi mereka yang merusakkan atau menghilangkan alat-alat diwajibkan untuk melaporkan kepada laboran dan mengganti alat tersebut sebelum praktikum selanjutnya.
11. Setiap peserta harus menjaga kebersihan laboratorium, bekerja dengan tertib, tenang, teratur, dan dilarang bercanda.
12. Setiap peserta harus melaksanakan semua mata praktikum dan mematuhi budaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3).
13. Apabila peserta praktikum melanggar hal-hal telah diatur di atas, maka yang bersangkutan dapat dikeluarkan dari laboratorium, dan tidak diperkenankan untuk melanjutkan praktikum pada hari itu. Kegiatan praktikum dinyatakan batal dan tidak diizinkan untuk inhal.
14. Bagi praktikan yang dua kali berturut-turut tidak mengikuti acara praktikum tanpa alasan yang tepat dinyatakan hilang hak praktikumnya
15. Hal-hal yang belum disebutkan di atas dan diperlukan untuk kelancaran praktikum akan diatur kemudian.

RENCANA PRAKTIKUM TEKNOLOGI FORMULASI BAHAN ALAM

PERTEMUAN	MATERI
Praktikum I	Formulasi Teh Herbal
Praktikum II	Uji Karakteristik Teh Herbal
Praktikum III	Formulasi Minuman Serbuk Instan Herbal
Praktikum IV	Uji Stabilitas Minuman Serbuk Instan Herbal
Praktikum V	Pembuatan Ekstrak
Praktikum VI	Skrining Fitokimia
Praktikum VII	Formulasi Sirup Herbal
Praktikum VIII	Uji Sediaan Fisik Sirup Herbal
Praktikum IX	Formulasi Kapsul Herbal
Praktikum X	Uji Sediaan Fisik Kapsul Herbal
Praktikum XI	Formulasi Tablet Herbal
Praktikum XII	Evaluasi Granul
Praktikum XIII	Uji Sediaan Fisik Tablet Herbal
Praktikum XIV	Formulasi Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri
Praktikum XV	Uji Sediaan Fisik Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri
Praktikum XVI	Responsi Praktikum (Tertulis)

PRAKTIKUM I FORMULASI TEH HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu membuat sediaan teh herbal

B. PENDAHULUAN

Teh herbal merupakan produk minuman teh, bisa dalam bentuk tunggal atau campuran herbal. Selain dikonsumsi sebagai minuman biasa, teh herbal juga dikonsumsi sebagai minuman yang berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan. Khasiat yang dimiliki setiap teh herbal berbeda, tergantung bahan bakunya. Campuran bahan baku yang digunakan merupakan herbal atau tanaman obat yang secara alami memiliki khasiat untuk membantu mengobati jenis penyakit tertentu (Dewata, 2017). Adapun macam-macam bahan teh herbal yaitu teh herbal umumnya campuran dari beberapa bahan yang biasa disebut infusi. Infusi terbuat dari kombinasi daun kering, biji, kayu, buah, bunga dan tanaman lain (Ravikumar, 2014). Menurut Winarsi (2011), teh dapat dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu teh herbal dan non herbal. Teh herbal merupakan hasil pengolahan dari bunga, kulit, daun, dan akar berbagai tanaman, sedangkan teh non herbal dikelompokkan lagi menjadi tiga golongan yaitu teh hitam, teh hijau dan teh oolong.

C. FORMULA

No	Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Daun katuk	100%	97,5%	95%	92,5%	90%
2	Bunga telang	0%	2,5%	5%	7,5%	10%

D. ALAT DAN BAHAN

Alat : timbangan analitik (1 unit), oven (1 unit), blender (1 unit), gunting besar (2 buah) dan ayakan 40 mesh (1 buah)

Bahan : daun katuk (150 g), bunga telang (15 g), dan kantong teh steril (5 pcs)

E. CARA KERJA

1. Siapkan 150 gram daun katuk dan 15 gram bunga telang
2. Daun katuk dipotong kecil-kecil dengan gunting dan dicuci hingga bersih, sedangkan bunga telang hanya perlu dibersihkan
3. Selanjutnya daun katuk dan bunga telang dikeringkan dengan cara dipanaskan pada suhu 70 °C dengan oven selama 16 jam
4. Setelah kering, masing-masing daun katuk dan bunga telang diblender hingga berbentuk serbuk lalu diayak dengan ayakan 40 mesh. Tuliskan bobot serbuk daun katuk dan serbuk bunga telang yang dihasilkan dari hasil pengeringan pada data pengamatan!
5. Serbuk daun katuk dan serbuk bunga telang ditimbang dengan total sebanyak 3 gram, diaduk hingga homogen, dan dikemas dalam kantong teh steril .

F. PERHITUNGAN

Hitunglah jumlah bahan yang dibutuhkan untuk membuat 5 kantong teh herbal campuran daun katuk dan bunga telang!

No	Bahan	Fungsi	Perhitungan	Bobot/volume bahan
1	Daun katuk			
2	Bunga telang			

G. DATA PENGAMATAN

1. Daun katuk

Bobot awal daun katuk sebelum pengeringan : 150 gram

Bobot akhir serbuk daun katuk setelah pengayakan : gram

2. Bunga telang

Bobot awal bunga telang sebelum pengeringan : 15 gram

Bobot akhir serbuk bunga telang setelah pengayakan : gram

PRAKTIKUM II

UJI KARAKTERISTIK TEH HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu melakukan uji karakteristik teh herbal

B. ALAT DAN BAHAN

Alat : oven (1 unit), desikator (1 unit), gelas untuk minum (1 pcs), sendok kecil (5 buah), cawan porselen ukuran sedang (3 buah), sendok kayu (1 buah), dan spatula (1 buah)

Bahan : air panas (200 mL)

C. CARA KERJA

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik teh herbal daun katuk dan bunga telang yang sudah diseduh dengan air panas meliputi warna, aroma, dan rasa.

2. Uji Kadar Air

Cawan porselin ukuran sedang dikeringkan di dalam oven bersuhu 105 °C selama 60 menit. Selanjutnya cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang bobot kosongnya. Sebanyak 3 gram serbuk teh (setara 1 kantong teh) dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan di dalam oven selama 3 jam pada suhu 105 °C. Setelah itu, cawan didinginkan dalam desikator sekitar 30 menit, kemudian ditimbang sampai diperoleh bobot konstan. Penentuan kadar air dilakukan sebanyak 3 kali ulangan (Wijaya & Noviana, 2022).

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{Berat awal}-\text{berat akhir}) \times 100\%}{\text{Berat awal}}$$

D. DATA PENGAMATAN

1. Uji Organoleptik

Kelompok	Warna	Aroma	Rasa
1			
2			
3			
4			
5			

2. Uji Kadar Air

No	Jam ke-	Kelompok 1 (mg)	Kelompok 2 (mg)	Kelompok 3 (mg)	Kelompok 4 (mg)	Kelompok 5 (mg)
1	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot cawan + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Kadar air 1					
2	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot cawan + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Kadar air 2					
3	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel					

(awal)					
Bobot serbuk (awal)					
Bobot cawan + sampel (akhir)					
Bobot serbuk (akhir)					
Kadar air 3					
Rata-rata kadar air					

E. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan formula terhadap karakteristik teh herbal campuran daun katuk dan bunga telang!

F. KESIMPULAN

PRAKTIKUM III FORMULASI MINUMAN SERBUK INSTAN HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu membuat minuman serbuk instan herbal

B. PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan jenis pangan yang memiliki ciri-ciri fungsional sehingga berperan dalam perlindungan, pencegahan terhadap penyakit, peningkatan kinerja fungsi tubuh optimal, dan memperlambat proses penuaan (Hudaya, 2010). Minuman fungsional adalah minuman yang mengandung unsur-unsur zat gizi yang apabila dikonsumsi dapat memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan tubuh.

C. FORMULA

No	Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Daun katuk	100 g	95 g	90 g	85 g	80 g
2	Bunga telang	0 g	5 g	10 g	15 g	20 g
3	Gula pasir	400 g	400 g	400 g	400 g	400 g
4	Air	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL

D. ALAT DAN BAHAN

Alat : wajan (1 buah), blender (1 buah), pengaduk kayu (1 buah), ayakan 40 mesh (1 buah), ayakan 18 mesh (1 buah), sendok (1 buah), timbangan analitik (1 unit), baskom (1 buah), kompor (1 buah), dan kain saring (1 buah)

Bahan : daun katuk (1 kg), bunga telang (200 g), gula pasir (400 g), air (100 mL)

E. CARA KERJA

1. Siapkan 1 kg daun katuk dan 200 gram bunga telang
2. Daun katuk dipotong kecil-kecil dengan gunting dan dicuci

- hingga bersih, sedangkan bunga telang hanya perlu dibersihkan
3. Selanjutnya daun katuk dan bunga telang dikeringkan dengan cara dipanaskan pada suhu 70 °C dengan oven selama sekitar 16 jam
 4. Setelah kering, masing-masing daun katuk dan bunga telang diblender hingga berbentuk serbuk lalu diayak dengan ayakan 40 mesh. Tuliskan bobot serbuk daun katuk dan serbuk bunga telang yang dihasilkan dari hasil pengeringan pada data pengamatan!
 5. Serbuk daun katuk dan serbuk bunga telang ditimbang sesuai dengan formula, tambahkan air galon sebanyak 100 mL, dipanaskan dengan api kecil hingga ekstrak air tinggal sekitar 50 mL.
 6. Gula ditambahkan ke dalam campuran tersebut.
 7. Campuran gula dan ekstrak dipanaskan dengan api kecil yang stabil sambil terus diaduk hingga terbentuk kristal.
 8. Kristal yang dihasilkan dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 18 mesh sehingga diperoleh serbuk minuman instan campuran daun katuk dan bunga telang

F. DATA PENGAMATAN

1. Daun katuk

Bobot awal daun katuk sebelum pengeringan : 1.000 gram

Bobot akhir serbuk daun katuk setelah pengayakan : gram

2. Bunga telang

Bobot awal bunga telang sebelum pengeringan : 200 gram

Bobot akhir serbuk bunga telang setelah pengayakan : gram

Bobot serbuk minuman instan yang dihasilkan : gram

G. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh formula terhadap bobot serbuk minuman instan yang dihasilkan!

H. KESIMPULAN

PRAKTIKUM IV

UJI STABILITAS MINUMAN SERBUK INSTAN HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu melakukan uji stabilitas minuman serbuk instan herbal

B. ALAT DAN BAHAN

Alat: gelas (1 buah), sendok (5 buah), pH-meter (1 unit), moisture balance (1 unit), dan alat uji alir (1 unit).

C. CARA KERJA

1. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penilaian uji organoleptik meliputi pengamatan warna, aroma, rasa dan tekstur minuman serbuk instan (Negara et al., 2016).

2. Uji pH

Pengujian dilakukan dengan melarutkan 20 gram serbuk minuman instan herbal ke dalam 100 mL air. pH meter dicelupkan dalam sediaan, dibiarkan alat menunjukkan harga pH konstan (DepKes, 2014).

3. Waktu alir

Pengujian dilakukan dengan memasukkan 10 g serbuk ke dalam corong yang tertutup bagian bawahnya, dibuka sambil menyalakan stopwatch dan dihitung waktu alirnya. Sifat alir serbuk dapat dikatakan baik jika ≤ 10 detik atau mempunyai waktu \geq (Lubis et al., 2016; Voight, 1984).

$$\text{Waktu alir} = w/t$$

4. Uji kadar air

Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Temperatur diprogram 3 menit. Serbuk ditimbang sebanyak 5 g, diletakkan di atas piringan dan diratakan kemudian ditutup. Setelah proses selesai, maka persen kadar air dari serbuk akan tertera secara otomatis (Sudarsi & Nst, 2018). Syarat kadar air minuman serbuk

instan sesuai SNI 01-4320- 1996 yaitu maksimal 3% (BSN, 1996).

5. Sudut diam

Pengujian dilakukan dengan memasukkan 100 g ke dalam corong yang tertutup bagian bawahnya, dibuka penutup sehingga serbuk dapat mengalir dan membentuk suatu timbunan serbuk. Ukur tinggi (h) dan jari-jari dasar (r) timbunan serbuk. Nilai dari sudut diam yang dapat diterima antara 20-40° (Fatmawaty et al., 2015; Voight, 1984).

$$\tan \alpha = h/r$$

D. DATA PENGAMATAN

1. Uji organoleptik

Parameter	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Warna					
Aroma					
Rasa					
Tekstur					

2. Uji pH

Pengujian	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
Rata-rata					

3. Waktu alir

Bobot serbuk (w) = ... gram

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Waktu (t)					
	Waktu alir					
2	Waktu (t)					
	Waktu alir					
3	Waktu (t)					
	Waktu alir					

Rata-rata waktu alir					
----------------------	--	--	--	--	--

4. Uji kadar air

No	Jam ke-	Kelompok 1 (mg)	Kelompok 2 (mg)	Kelompok 3 (mg)	Kelompok 4 (mg)	Kelompok 5 (mg)
1	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot cawan + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Kadar air 1					
2	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot cawan + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Kadar air 2					
3	Bobot cawan					
	Bobot cawan + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot cawan + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Kadar air 3					

Rata-rata kadar air					
---------------------	--	--	--	--	--

5. Sudut diam

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
2	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
3	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
Rata-rata sudut diam						

E. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan komposisi daun katuk dan bunga telang terhadap karakteristik sediaan minuman instan!

F. KESIMPULAN

PRAKTIKUM V PEMBUATAN EKSTRAK

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa dapat melakukan pembuatan ekstrak dengan metode maserasi dan melakukan penyaringan dengan corong Buchner.

B. PENDAHULUAN

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Secara garis besar, proses pemisahan secara ekstraksi terdiri dari tiga langkah dasar yaitu : Penambahan sejumlah massa pelarut untuk dikontakkan dengan sampel, biasanya melalui proses difusi. Zat terlarut akan terpisah dari sampel dan larut oleh pelarut membentuk fase ekstrak. Pemisahan fase ekstrak dengan sampel (Wilson, et al., 2000).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan dengan menggunakan penyari tertentu. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian, hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI 1995).

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan sifat tertentu, terutama kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda. Pada umumnya ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran, biasanya air dan yang lainnya pelarut organik. Bahan yang akan diekstrak biasanya berupa bahan kering yang telah dihancurkan, biasanya berbentuk bubuk atau simplisia (Sembiring, 2007).

Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Bahan-bahan aktif seperti senyawa antimikroba dan antioksidan yang terdapat

pada tumbuhan pada umumnya diekstrak dengan pelarut. Pada proses ekstraksi dengan pelarut, jumlah dan jenis senyawa yang masuk kedalam cairan pelarut sangat ditentukan oleh jenis pelarut yang digunakan dan meliputi dua fase yaitu fase pembilasan dan fase ekstraksi. Pada fase pembilasan, pelarut membilas komponen-komponen isi sel yang telah pecah pada proses penghancuran sebelumnya. Pada fase ekstraksi, mula-mula terjadi pembengkakan dinding sel dan pelonggaran kerangka selulosa dinding sel sehingga pori-pori dinding sel menjadi melebar yang menyebabkan pelarut dapat dengan mudah masuk kedalam sel. Bahan isi sel kemudian terlarut ke dalam pelarut sesuai dengan tingkat kelarutannya lalu berdifusi keluar akibat adanya gaya yang ditimbulkan karena perbedaan konsentrasi bahan terlarut yang terdapat di dalam dan di luar sel (Voigt, 1995).

Ekstraksi secara umum dapat digolongkan menjadi dua yaitu ekstraksi padat cair dan ekstraksi cair-cair. Pada ekstraksi cair-cair, senyawa yang dipisahkan terdapat dalam campuran yang berupa cairan, sedangkan ekstraksi padat-cair adalah suatu metode pemisahan senyawa dari campuran yang berupa padatan (Anonim, 2012).

Metode ekstraksi berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan dapat dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas (Hamdani, 2009):

1. Ekstraksi cara dingin

Pada metode ini tidak dilakukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung dengan tujuan agar senyawa yang diinginkan tidak menjadi rusak. Beberapa jenis metode ekstraksi cara dingin, yaitu:

- a. Maserasi atau dispersi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut diam atau dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan. Metoda ini dapat dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sekali-sekali dilakukan pengadukan. Pada umumnya perendaman dilakukan selama 24 jam, kemudian pelarut diganti dengan pelarut baru.

Maserasi juga dapat dilakukan dengan pengadukan secara sinambung (maserasi kinetik). Kelebihan dari metode ini yaitu efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas (terdegradasi karena panas), peralatan yang digunakan relatif sederhana, murah, dan mudah didapat. Namun metode ini juga memiliki beberapa kelemahan yaitu waktu ekstraksi yang lama, membutuhkan pelarut dalam jumlah yang banyak, dan adanya kemungkinan bahwa senyawa tertentu tidak dapat diekstrak karena kelarutannya yang rendah pada suhu ruang (Sarker, S.D., et al, 2006).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi dengan bahan yang disusun secara unggun dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai prosesnya sempurna dan umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Prosedur metode ini yaitu bahan direndam dengan pelarut, kemudian pelarut baru dialirkan secara terus menerus sampai warna pelarut tidak lagi berwarna atau tetap bening yang artinya sudah tidak ada lagi senyawa yang terlarut. Kelebihan dari metode ini yaitu tidak diperlukan proses tambahan untuk memisahkan padatan dengan ekstrak, sedangkan kelemahan metode ini adalah jumlah pelarut yang dibutuhkan cukup banyak dan proses juga memerlukan waktu yang cukup lama, serta tidak meratanya kontak antara padatan dengan pelarut (Sarker, S.D., et al, 2006).

2. Ekstraksi cara panas

Pada metode ini melibatkan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung. Adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Beberapa jenis metode ekstraksi cara panas, yaitu:

a. Ekstraksi refluks

Ekstraksi refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut tersebut, selama waktu dan sejumlah pelarut tertentu dengan adanya

pendingin balik (kondensor). Pada umumnya dilakukan tiga sampai lima kali pengulangan proses pada rafinat pertama. Kelebihan metode refluks adalah padatan yang memiliki tekstur kasar dan tahan terhadap pemanasan langsung dapat diekstrak dengan metode ini. Kelemahan metode ini adalah membutuhkan jumlah pelarut yang banyak (Irawan, B., 2010).

b. Ekstraksi dengan alat soxhlet

Ekstraksi dengan alat soxhlet merupakan ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi konstan dengan adanya pendingin balik (kondensor). Pada metode ini, padatan disimpan dalam alat soxhlet dan dipanaskan, sedangkan yang dipanaskan hanyalah pelarutnya. Pelarut terdinginkan dalam kondensor, kemudian mengekstraksi padatan. Kelebihan metode soxhlet adalah proses ekstraksi berlangsung secara kontinu, memerlukan waktu ekstraksi yang lebih sebentar dan jumlah pelarut yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan metode maserasi atau perkolasi. Kelemahan dari metode ini adalah dapat menyebabkan rusaknya solute atau komponen lainnya yang tidak tahan panas karena pemanasan ekstrak yang dilakukan secara terus menerus (Sarker, S. D., et al., 2006; Prashant Tiwari, et al., 2011).

Berikut faktor - faktor yang mempengaruhi ekstraksi (Ubay, 2011).

a. Jenis pelarut

Jenis pelarut mempengaruhi senyawa yang tersari, jumlah zat terlarut yang terekstrak dan kecepatan ekstraksi.

b. Suhu

Secara umum, kenaikan suhu akan meningkatkan jumlah zat terlarut ke dalam pelarut.

c. Rasio pelarut dan bahan baku

Jika rasio pelarut-bahan baku besar maka akan

memperbesar pula jumlah senyawa yang terlarut. Akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat.

d. Ukuran partikel

Laju ekstraksi juga meningkat apabila ukuran partikel bahan baku semakin kecil. Dalam arti lain, rendemen ekstrak akan semakin besar bila ukuran partikel semakin kecil.

e. Pengadukan

Fungsi pengadukan adalah untuk mempercepat terjadinya reaksi antara pelarut dengan zat terlarut.

f. Lama waktu

Lamanya waktu ekstraksi akan menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, karena kontak antara zat terlarut dengan pelarut lebih lama.

g. Pelarut

Pelarut adalah benda cair atau gas yang melarutkan benda padat, cair atau gas, yang menghasilkan sebuah larutan. Pelarut paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Pelarut lain yang juga umum digunakan adalah bahan kimia organik (mengandung karbon) yang juga disebut pelarut organik. Pelarut biasanya memiliki titik didih rendah dan lebih mudah menguap, meninggalkan substansi terlarut yang didapatkan. Untuk membedakan antara pelarut dengan zat yang dilarutkan, pelarut biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih besar (documents.tips). Beberapa klasifikasi pelarut telah diusulkan. (Laitinen, 1960) mengusulkan empat jenis pelarut. Pelarut Amfiprotik mempunyai baik sifat asam maupun basa seperti halnya air. Sebagian, seperti metanol dan etanol, memiliki sifat asam-basa yang mirip dengan air dan bersama dengan air, disebut pelarut netral. Lainnya, yang disebut pelarut asam, seperti asam asetat, asam format, asam sulfat, dan asam klorida adalah asam - asam yang jauh lebih kuat dan basa - basa yang jauh lebih lemah daripada air.

Pelarut basa seperti amonia cair dan etilendiamina mempunyai kebasaaan yang lebih besar dan keasamaan yang lebih kecil daripada air. Pemilihan pelarut merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses ekstraksi. Jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi mempengaruhi jenis komponen aktif bahan yang terekstrak karena masing-masing pelarut mempunyai selektifitas yang berbeda untuk melarutkan komponen aktif dalam bahan. Menurut Perry (1984), berbagai syarat pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi, yaitu sebagai berikut Memiliki daya larut dan selektivitas terhadap solute yang tinggi. Pelarut harus dapat melarutkan komponen yang diinginkan sebanyak mungkin dan sesedikit mungkin melarutkan bahan pengotor. Bersifat inert terhadap bahan baku, sehingga tidak bereaksi dengan komponen yang akan diekstrak. Reaktivitas. Pelarut tidak menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen bahan ekstraksi. Tidak menyebabkan terbentuknya emulsi. Tidak korosif. Tidak beracun. Tidak mudah terbakar. Stabil secara kimia dan termal. Tidak berbahaya bagi lingkungan. Memiliki viskositas yang rendah, sehingga mudah untuk dialirkan. Murah dan mudah didapat, serta tersedia dalam jumlah yang besar. Memiliki titik didih yang cukup rendah agar mudah diuapkan. Memiliki tegangan permukaan yang cukup rendah.

Salah satu alat yang sering digunakan dari berbagai evaporator yaitu rotary evaporator, di mana alat ini bekerja dengan menggunakan prinsip vakum distilasi, sehingga tekanan akan menurun dan pelarut akan menguap dibawah titik didihnya alat ini bekerja seperti alat distilasi.

Pemanas pada alat ini menggunakan penangas air yang dibantu dengan rotavapor akan memutar labu yang berisi sampel oleh rotavapor sehingga pemanasan akan lebih merata. Selain itu, penurunan diberikan ketika labu yang berisi sampel diputar menyebabkan penguapan lebih cepat. Terjadinya pemutaran labu

akan menyebabkan penguapan menjadi lebih cepat terjadi. Pompa vakum umumnya digunakan agar penguapan larutan terjadi menuju kondensor yang selanjutnya akan diubah kembali ke dalam bentuk cair.

Bagian-bagian dari alat yang digunakan dalam proses rotary evaporator yaitu sebagai berikut :

a. Water bath

Water bath adalah alat yang berfungsi untuk menaikkan temperatur sampel dengan suhu yang dapat diatur sesuai kebutuhan. Dalam water bath terdapat bagian-bagian yaitu tampilan alat yang berfungsi : Layar penampil suhu, Tombol Up/Down untuk menaikkan atau menurunkan suhu, Tombol untuk mengatur suhu, Hot plate untuk memanaskan water bath

b. Kondensor

Kondensor adalah alat yang digunakan untuk menurunkan temperatur uap pelarut yang telah menguap. Kondensor berbentuk spiral dirancang agar uap pelarut dapat dikondensasikan dan proses kondensasi berjalan dengan baik. Pada kondensor juga terdapat selang-selang kecil yang berfungsi sebagai tempat mengalir keluar uap gas yang tidak dapat terkondensasikan atau sering disebut gas liar/gas buang, serta memiliki lubang yang berfungsi sebagai tempat keluar masuknya air dari mesin pendingin.

c. Mesin pendingin

Mesin pendingin merupakan alat yang digunakan untuk menurunkan temperatur air yang akan dipompakan menuju kondensor. Mesin ini memiliki dua selang yang berfungsi sebagai tempat mengalirnya air dari mesin pendingin ke kondensor.

d. Tungkai atas dan tungkai bawah

Tungkai bawah alat ini berfungsi untuk mengatur tinggi rendahnya labu sampel sedangkan tungkai atas dimana alat ini berfungsi mengatur kemiringan kondensor dan labu alas bulat

e. Labu alas bulat

Terdapat dua labu alas bulat, yakni labu alas bulat tempat pelarut yang telah menguap dan labu alas bulat tempat sampel dan pelarut yang akan dipisahkan.

f. Pompa vakum

Pompa vakum merupakan alat yang digunakan untuk mengatur tekanan dalam labu, sehingga mempermudah penguapan sampel.

Dengan rotary evaporator akan didapatkan cara penguapan pelarut tanpa pemanasan berlebih dan terhindar dari resiko merusak sampel yang biasanya merupakan molekul kombinasi yang sensitif dan kompleks antara pelarut yang telah diturunkan titik didihnya dengan komponen yang akan dipisahkan (Laurence dan Christopher, 1989).Keuntungan penggunaan rotary evaporator antara lain dapat memperoleh pembentukan lapisan film tipis dengan cepat akibat pelarut yang tersebar seluas area labu atau vial mengalami gaya sentrifugal dan gaya friksional antara dinding labu (vial) yang berotasi dengan cairan sampel (Laurence dan Christopher, 1989).

C. ALAT DAN BAHAN

Alat : timbangan analitik Ohaus (1 unit), blender (1 unit), gelas beaker 500 mL (1 pcs), batang pengaduk (1 pcs), corong Buchner (1 unit), rotary evaporator (1 unit), waterbath (1 unit)

Bahan : daun katuk (500 gram), etanol 96% (500 mL), kertas saring

D. CARA KERJA

1. Siapkan 500 gram daun katuk.
2. Daun katuk dipotong kecil-kecil dengan gunting dan dicuci hingga bersih.
3. Selanjutnya daun katuk dikeringkan dengan cara dipanaskan pada suhu 70 °C dengan oven selama sekitar 16 jam
4. Setelah kering, diblender hingga berbentuk serbuk lalu diayak dengan ayakan 40 mesh.
5. Timbang seksama serbuk simplisia sebanyak 50 gram lalu dimasukkan ke dalam gelas beaker 500 mL.

6. Tambahkan 450 mL etanol 96% ke dalam gelas beaker tersebut.
7. Aduk rendaman hingga homogen lalu didiamkan selama 24 jam.
8. Setelah didiamkan selama 24 jam, saring ekstrak tersebut dengan corong Buchner, lalu filtratnya diambil untuk dikentalkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai ekstraknya kental tetapi masih bisa dituang dari *rotary evaporator*.
9. Residu etanol 96% kemudian diuapkan dengan *waterbath*, caranya masukkan ekstrak kental tersebut ke dalam cawan porselen, lalu ekstrak diaduk-aduk dengan batang pengaduk sampai kental.
10. Ekstrak kental disimpan dalam pot di dalam lemari es untuk digunakan pada praktikum selanjutnya.

E. DATA PENGAMATAN

Bobot awal daun katuk sebelum pengeringan : 500 gram

Bobot akhir serbuk daun katuk setelah pengayakan : gram

Bobot ekstrak kental =

Rendemen ekstrak = $(\text{Bobot ekstrak kental} / \text{Bobot awal sampel}) \times 100\%$
=

F. PEMBAHASAN

G. KESIMPULAN

PRAKTIKUM VI

SKRINING FITOKIMIA

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa dapat melakukan skrining fitokimia (flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan tanin)

B. PENDAHULUAN

Skrining fitokimia merupakan suatu tahapan awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dalam suatu tanaman. Skrining fitokimia biasanya meliputi pemeriksaan kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, dan tanin (Harborne, 1987).

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan fenol terbesar yang terdapat di alam dengan struktur kimia C₆-C₃-C₆. Senyawa flavonoid yang paling sering ditemukan dalam tanaman biasanya berbentuk glikosida (Harborne, 1987). Flavonoid ini memiliki ikatan dengan gula yang menyebabkan flavonoid ini bersifat polar (Siedel, 2008). Untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dalam tanaman dilakukan dengan menggunakan pereaksi semprot sitroborat, yang akan menimbulkan bercak berfluoresensi kuning, hijau, atau biru pada UV 366 (Wagner, 1966).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan senyawa yang banyak ditemukan dalam tanaman, mengandung paling sedikit satu atom nitrogen yang sifatnya basa dan membentuk suatu cincin heterosiklik serta mengandung substituen yang bervariasi seperti gugus amina, amida, fenol, dan metoksi sehingga alkaloid bersifat semipolar (Harborne, 1987; Dewi et al., 2013). Untuk mengidentifikasi senyawa alkaloid ini dengan menggunakan pereaksi semprot dragendorff, yang menimbulkan bercak berwarna jingga hingga coklat pada sinar tampak (Wagner, 1996).

3. Steroid atau Triterpenoid

Senyawa triterpenoid memiliki struktur siklik berupa alkohol yang menyebabkan senyawa ini cenderung bersifat semipolar (Harborne, 1987). Untuk mengidentifikasi senyawa triterpenoid dan steroid ini dengan menggunakan pereaksi semprot Lieberman-burchard yang pada senyawa steroid akan menimbulkan bercak berwarna hijau hingga biru pada UV 366nm (Wagner, 1996). Dan pada senyawa triterpenoid bercak yang timbul berwarna orange kemerahan pada sinar tampak (Fransworth, 1996).

4. Senyawa Polifenol atau Fenolik

Senyawa polifenol merupakan suatu senyawa metabolit sekunder terbesar pada tanaman (Ciptaningsih, 2012). Pada senyawa fenol terdiri dari sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Salah satu senyawa fenolik yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar yaitu tannin dan senyawa fenolik lainnya yaitu flavonoid (Harbone, 1987). Pada identifikasi senyawa polifenol atau fenolik ini dengan menggunakan pereaksi semprot FeCl_3 yang menimbulkan bercak berwarna kuning tua hingga ungu dan hitam pada sinar tampak (Stahl, 1969; Wagner, 1996).

C. ALAT DAN BAHAN

Alat : rak tabung reaksi (1 pcs), tabung Reaksi (12 pcs), bunsen (1 set)

Bahan : ekstrak kental, etanol 96%, H_2SO_4 pekat, HCl pekat, serbuk Mg, NaOH, FeCl_3 5%, kloroform, HCl 10, pereaksi meyer, etanol 70%

D. CARA KERJA

1. Preparasi sampel

Timbang 250 mg sampel, dilarutkan ke dalam 25 mL etanol 96% lalu disaring sehingga mendapatkan konsentrasi ekstrak sebesar 10.000 ppm.

2. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Masukkan 2 mL larutan ekstrak ke dalam tabung reaksi. Lakukan ini sebanyak 3x. Pada tabung 1, tambahkan 5 mL H_2SO_4 pekat, tabung 2 tambahkan 5 mL HCl pekat serta

berikan serbuk Mg, tabung 3 tambahkan dengan 5 mL NaOH. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya warna merah, kuning atau jingga (Pamungkas, dkk, 2016).

3. Identifikasi Senyawa Fenolik

Masukkan 1 mL larutan ekstrak ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 5%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru (Putranti, 2013).

4. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Masukkan 100 mg ekstrak kental ke dalam erlenmeyer lalu tambahkan kloroform 20 mL, disaring dan filtrat ditambahkan HCl 10% sebanyak 10 mL. Hasil ekstraksi akan membentuk dua lapisan, kemudian lapisan HCl diambil 5 mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Dan ditambahkan pereaksi meyer. Jika terbentuk endapan putih yang menunjukkan positif alkaloid (Pamungkas, dkk, 2016).

5. Identifikasi Senyawa Saponin

Masukkan 100 mg ekstrak kental ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 10 mL akuades dan dipanaskan di atas bunsen. Setelah itu diambil 5 mL fase air, dikocok dengan kuat. Jika ada busa yang terbentuk, kemudian tambahkan HCl pekat 1 tetes dengan masih adanya busa maka hal itu menunjukkan positif mengandung saponin (Pamungkas, dkk, 2016).

6. Identifikasi Senyawa Tanin

Sampel ekstrak kental etanol 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 mL etanol 70% kemudian di aduk, ekstrak ditambahkan FeCl_3 sebanyak 3 tetes. Jika terjadi perubahan warna biru-hitam, hijau atau biru hijau dan endapan maka menandakan tanin secara umum (Pamungkas, dkk, 2016).

E. DATA PENGAMATAN

Senyawa	Teoritis	Pengamatan	Kesimpulan
Flavonoid	Merah, kuning, jingga		
Fenolik	Hijau-biru		

Alkaloid	Endapan putih		
Saponin	Busa		
Tanin	Biru-hitam, hijau, biru		

F. PEMBAHASAN

G. KESIMPULAN

PRAKTIKUM VII

FORMULASI SIRUP HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu membuat sirup herbal dari ekstrak bahan alam

B. PENDAHULUAN

Sirup adalah sediaan cair yang berupa larutan mengandung sakrosa, kecuali dinyatakan lain, kadar sukrosa, $C_{12}H_{22}O_{11}$ 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 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

No	Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Ekstrak daun katuk	1,33 %	1,33 %	1,33 %	1,33 %	1,33 %
2	Sukrosa	67%	67%	67%	67%	67%
3	Asam sitrat anhidrat	2%	2%	2%	2%	2%
4	Metil paraben	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
5	Propil paraben	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
6	Gliserin	3%	3%	3%	3%	3%
7	Propilenglikol	5%	10%	15%	20%	25%
8	Peppermint oil	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
9	Akuades	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL

D. ALAT DAN BAHAN

Alat : mortir dan stamper (2 unit), gelas beaker (1 buah), waterbath (1 unit)

Bahan : ekstrak daun katuk, asam sitrat anhidrat, metil dan propil paraben, gliserin, propilenglikol, sukrosa, perppermint oil, dan akuades.

E. CARA KERJA

1. Sirupus simpleks dibuat terlebih dahulu dalam wadah terpisah.
2. Ekstrak kental daun katuk dicampur dengan propilenglikol sambil digerus di dalam mortir (Campuran A).
3. Di dalam mortir terpisah digerus asam sitrat anhidrat, metil paraben, dan propil paraben hingga homogen.
4. Ditambahkan gliserin dan peppermint oil kemudian digerus kembali hingga homogen (campuran B).
5. Campuran A dan campuran B kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker dan diletakkan diatas penangas air kemudian diaduk hingga homogen.
6. Ditambahkan sirupus simplex ke dalam campuran bahan yang

kemudian diaduk hingga diperoleh sirupus simplex yang homogen.

7. Campuran dimasukkan ke dalam botol kaca coklat 100 mL yang sebelumnya telah ditara kemudian ditambah dengan akuades hingga tanda batas. Digojog hingga homogen.

F. PERHITUNGAN

Hitunglah jumlah bahan yang dibutuhkan untuk membuat 3 botol sirup herbal daun katuk!

No	Bahan	Fungsi	Perhitungan	Bobot/volume bahan
1	Ekstrak daun katuk			
2	Sukrosa			
3	Asam sitrat anhidrat			
4	Metil paraben			
5	Propil paraben			
6	Gliserin			
7	Propilenglikol			
8	Peppermint oil			
9	Akuades			

PRAKTIKUM VIII

UJI SEDIAAN FISIK SIRUP HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Praktikan dapat mengetahui pengaruh komposisi propilenglikol terhadap karakteristik fisik sediaan sirup herbal dari ekstrak

B. ALAT DAN BAHAN

Alat : pH meter (1 unit), piknometer (3 buah), dan viskosimeter Brookfield (1 unit)

C. CARA KERJA

1. Uji Organoleptis

Catat bentuk, warna, dan bau dari sediaan sirup yang dihasilkan

2. Uji pH

Celupkan probe pH meter kedalam larutan sirup, catat pH

3. Uji bobot Jenis

Siapkan 3 piknometer kosong dengan tutupnya, timbang, dan catat hasilnya. Isi ketiga piknometer kosong dengan air, lalu masukkan dalam bak yang berisi air es. Ukur hingga suhunya mencapai 20 °C. Piknometer ditutup kemudian ditimbang dan catat hasilnya. Isi ketiga piknometer kosong dengan sirup, lalu masukkan dalam bak yang berisi air es. Ukur hingga suhunya mencapai 20 °C. Piknometer ditutup kemudian ditimbang dan catat hasilnya

4. Uji viskositas

Mula-mula sampel dimasukkan ke dalam beaker glass sebanyak 200 mL, kemudian spindel dipasang dan revolver diputar hingga spindel terendam pada garis batas spindel dengan posisi kepala spindel berada di tengah. Kecepatan diatur sebesar 100 rpm. Hasil data viskositas menggunakan satuan cPoise (cP) (Amanda et al., 2022).

D. DATA PENGAMATAN

1. Uji organoleptik

Parameter	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Bentuk					
Warna					
Bau					

2. Uji pH

Pengujian	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
Rata-rata					

3. Uji bobot jenis

Pengujian	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
Rata-rata					

4. Uji viskositas

Pengujian	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
Rata-rata					

E. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan propilenglikol terhadap karakteristik fisik sediaan sirup herbal!

F. KESIMPULAN

PRAKTIKUM IX FORMULASI KAPSUL HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu melakukan formulasi sediaan fisik kapsul herbal

B. PENDAHULUAN

Kapsul dapat didefinisikan sebagai bentuk sediaan padat, berisi satu macam atau lebih bahan obat atau bahan inert lainnya yang dimasukkan ke dalam cangkang atau tempat kecil yang umumnya dibuat dari gelatin yang sesuai. Kebanyakan kapsul-kapsul yang diedarkan di pasaran adalah kapsul yang semuanya dapat ditelan oleh pasien untuk keuntungan dalam pengobatan. Kapsul gelatin yang keras merupakan jenis yang digunakan oleh ahli farmasi masyarakat dalam menggabungkan obat-obat secara mendadak dan di lingkungan para pembuat sediaan farmasi dalam memproduksi kapsul pada umumnya.

C. FORMULA

No	Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Ekstrak	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg	1,2 mg
2	Avicel PH 101	1,5 mg	2 mg	2,5 mg	3 mg	3,5 mg
3	Aerosil	3%	3%	3%	3%	3%
4	Talk	2%	2%	2%	2%	2%
5	Mg stearat	1%	1%	1%	1%	1%
6	Amilum jagung	ad 100%	ad 100%	ad 100%	ad 100%	ad 100%
7	Bobot per kapsul	150 mg	150 mg	150 mg	150 mg	150 mg

D. ALAT DAN BAHAN

Alat : mortir dan stamper (1 unit), timbangan analitis (1 unit), *moisture balance* (1 unit), dan kaca arloji (1 unit).

Bahan : ekstrak etanol daun katuk, Avicel PH 101, talk, magnesium stearat, aerosil, amilum jagung, dan cangkang kapsul gelatin.

E. CARA KERJA

1. Ekstrak kental (3 gram) ditambah Avicel PH 101 (3 gram), digerus hingga homogen, kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 30 menit dengan suhu 50 °C, lalu ditentukan nilai moisture content serbuk kering (1).
2. Semua bahan ditimbang sesuai dengan konsentrasi dalam formula.
3. Masukkan amilum jagung, aerosil, dan ekstrak kering ke dalam mortir diaduk hingga homogen
4. Tambahkan magnesium stearat dan talk aduk hingga homogen, lalu keringkan menggunakan oven selama 30 menit dengan suhu 50 °C, lalu diayak dan ditentukan nilai moisture content (2) kemudian diayak kembali dan dimasukkan ke dalam cangkang kapsul

F. PERHITUNGAN

No	Bahan	Fungsi	Perhitungan	Bobot/volume bahan
1	Ekstrak			
2	Avicel PH 101			
3	Aerosil			
4	Talk			
5	Mg stearat			
6	Amilum jagung			

G. DATA PENGAMATAN

Moisture content (1) = ... %

Moisture content (2) = ... %

PRAKTIKUM X

FORMULASI DAN UJI SEDIAAN FISIK KAPSUL HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mengetahui pengaruh komposisi Avicel PH 101 terhadap karakteristik sediaan fisik kapsul ekstrak etanol daun katuk

B. ALAT DAN BAHAN

Alat : timbangan analitik (1 unit), alat uji waktu hancur (1 unit), dan oven (1 unit).

C. CARA KERJA

1. Uji Keragaman Bobot

Sebanyak 20 kapsul dihitung bobotnya satu per satu. Nilai untuk penerimaan keragaman bobot < 15%.

2. Evaluasi Waktu Hancur Kapsul

Sebanyak 6 kapsul masing-masing dimasukkan ke dalam tabung alat uji waktu hancur kapsul dengan media akuades pada suhu 37 °C. Evaluasi waktu hancur dilakukan sebanyak 3x.

3. Evaluasi Susut Pengeringan

Pengujian susut pengeringan menggunakan 1 gram serbuk dari setiap formula kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 105 °C selama 2 jam, kemudian ditimbang bobot akhir serbuk dan dihitung susut pengeringan. Evaluasi dilakukan sebanyak 3x.

$$\text{Susut pengeringan (\%)} = \frac{\text{Berat awal-berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

D. DATA PENGAMATAN

1. Uji Keseragaman Bobot Kapsul (mg)

No	Bobot kapsul Kelompok 1 (mg)	Bobot kapsul Kelompok 2 (mg)	Bobot kapsul Kelompok 3 (mg)	Bobot kapsul Kelompok 4 (mg)	Bobot kapsul Kelompok 5 (mg)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Bobot rata2					
Standar Deviasi					

2. Evaluasi Waktu Hancur Kapsul

No	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
Rata2					

3. Evaluasi Susut Pengeringan

No	Jam ke-	Kelompok 1 (mg)	Kelompok 2 (mg)	Kelompok 3 (mg)	Kelompok 4 (mg)	Kelompok 5 (mg)
1	Bobot wadah					
	Bobot wadah + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot wadah + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Susut pengeringan 1					
2	Bobot wadah					
	Bobot wadah + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot wadah + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Susut pengeringan 2					
3	Bobot wadah					
	Bobot wadah + sampel (awal)					
	Bobot serbuk (awal)					
	Bobot wadah + sampel (akhir)					
	Bobot serbuk (akhir)					
	Susut pengeringan 3					
Rata-rata susut pengeringan						

E. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan komposisi Avicel PH 101 terhadap karakteristik sediaan kapsul herbal!

F. KESIMPULAN

PRAKTIKUM XI

FORMULASI TABLET HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu membuat tablet dengan metode granulasi.

B. PENDAHULUAN

Tablet adalah sediaan padat kompak yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995). Beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh tablet yang berkualitas baik adalah kekerasannya cukup dan tidak rapuh, sehingga selama fabrikasi, pengemasan dan pengangkutan sampai pada konsumen tetap dalam kondisi baik; dalam melepas obatnya sampai pada ketersediaan hayati; memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet dan kandungan obatnya; dan mempunyai penampilan yang menyenangkan baik dari segi bentuk, warna, dan rasa (Shenth et al., 1980).

Suatu formulasi tablet berisi bahan obat (zat aktif) dan bahan tambahan yang diperlukan untuk membantu proses pembuatan dan memperbaiki sifat tablet yang dihasilkan. Pada dasarnya, bahan tambahan tablet harus bersifat netral, tidak berbau, tidak berasa, dan sedapat mungkin tidak berwarna (voight, 1984). Adapun bahan tambahan dalam pembuatan tablet antara lain:

a. Bahan pengisi (*diluent*)

Bahan pengisi bertujuan untuk memperbesar volume tablet (Anief, 2000). Berdasarkan kelarutannya di dalam air, bahan pengisi dibedakan menjadi 2 yaitu bahan pengisi yang larut air misalnya laktosa, sukrosa, manitol, dan sorbitol. Sedangkan bahan pengisi yang tidak larut air, misalnya: dikalsium fosfat, kalsium fosfat dan amilum (Sheth et al., 1980).

b. Bahan pengikat (*binder*)

Bahan pengikat dimaksudkan untuk mengikat obat dengan bahan tambahannya, sehingga diperoleh granul yang baik dan tablet menjadi kompak dan tidak mudah

pecah. Penggunaan larutan bahan pengikat yang berlebihan dapat menyebabkan tablet yang dihasilkan mempunyai waktu hancur yang lama, sedangkan penggunaan bahan pengikat yang terlalu sedikit akan menyebabkan pelekatan yang lemah sehingga tablet yang dihasilkan rapuh (Parrott, 1971).

c. Bahan penghancur (disintegran)

Bahan penghancur ditambahkan untuk memudahkan pecahannya atau hancurnya tablet ketika kontak dengan cairan saluran pencernaan dengan cara menarik cairan ke dalam tablet, mengembang dan menyebabkan tablet pecah. Tahap ini dapat menentukan kelarutan obat untuk tercapainya bioavailabilitas yang diinginkan (Lachman et al., 1986).

d. Bahan pelicin

Bahan pelicin bertujuan untuk memudahkan keluarnya tablet dari ruang cetak melalui pengurangan gesekan antar dinding dalam lubang ruang cetak dengan permukaan sisi tablet, harus dapat mengurangi atau mencegah gesekan stempel bawah pada lubang ruang cetak, sehingga stempel bawah tidak macet (Voight, 1984).

Secara garis besar metode pembuatan tablet dibagi menjadi 3 yaitu metode kempa langsung, metode granulasi basah, dan metode granulasi kering.

a. Metode Kempa Langsung

Metode kempa langsung dapat diartikan pembuatan tablet dengan pengempaan langsung dari bahan berbentuk serbuk tanpa merubah karakteristik fisiknya. Syarat bahan obat yang dapat dilakukan kempa langsung yaitu mudah mengalir, kompaktilitas yang baik, dan mudah lepas dari cetakan.

b. Metode Granulasi

1) Granulasi Basah

Pada metode ini, granul dibentuk dengan cara mengikat serbuk dengan suatu pengikat. Teknik ini

mempunyai larutan suatu suspensi atau bubuk yang mengandung pengikat yang biasanya ditambahkan kedalam campuran serbuk hingga terbentuk massa seperti pasta. Penambahan bahan pengikat, bila jumlahnya hanya sedikit dapat ditambahkan bersama dengan serbuk kering. Bila jumlahnya banyak biasanya dilarutkan dalam cairan (Lachman et al., 1986).

2) Granulasi Kering

Pada metode ini granul dibentuk dengan penambahan bahan pengikat ke dalam campuran serbuk, kemudian dikempa menjadi tablet besar (slugging) setelah itu dipecahkan menjadi granul yang lebih kecil. Dengan metode ini baik bahan aktif maupun bahan pengisi harus memiliki sifat kohesi supaya massa yang jumlahnya besar dapat dibentuk. Metode ini khususnya untuk bahan-bahan yang tidak dapat diolah dengan metode granulasi basah karena kepekaannya terhadap uap air atau karena untuk mengeringkannya dibutuhkan suhu yang tinggi (Ansel, 1985).

C. FORMULA

No	Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Ekstrak	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
2	Manitol	642	642	642	642	642
3	Gom arab	23,33	32,08	40,83	49,58	58,33
4	Asam sitrat monohidrat	33,75	33,75	33,75	33,75	33,75
5	Natrium klorida	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
6	Aspartam	3	3	3	3	3
7	Serbuk mint	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
8	Pewarna kuning	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
9	Mg stearat	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
10	Aerosil	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

D. ALAT DAN BAHAN

Alat: Neraca analitik (1 unit), mortir dan stamper (1 unit), mesin tablet single punch (1 unit).

Bahan: ekstrak etanol daun katuk, manitol, gom arab, asam sitrat monohidrat, natrium klorida, aspartam, serbuk mint, pewarna kuning, Mg stearat, dan aerosil.

E. CARA KERJA

1. Manitol, Mg stearat, Avicel PH 102 diayak dengan mesh 30, serbuk kering ekstrak diayak dengan mesh 50
2. Dibuat serbuk mint dengan mengeringkan 5 mL oleum peppermint menggunakan 3 gram Avicel PH 102
3. Modifikasi manitol menjadi granul dengan mucilago gom arab yang dicampur pewarna kuning
4. Campurkan semua bahan

F. PERHITUNGAN

Buatlah 50 tablet ekstrak etanol daun katuk!

Hitunglah masing-masing bobot/volume bahan yang diperlukan!

No	Bahan	Fungsi	Perhitungan	Bobot/volume bahan
1	Ekstrak			
2	Manitol			
3	Gom arab			
4	Asam sitrat monohidrat			
5	Natrium klorida			
6	Aspartam			
7	Serbuk mint			
8	Pewarna kuning			
9	Mg stearat			
10	Avicel PH 102			

PRAKTIKUM XII EVALUASI GRANUL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu melakukan evaluasi granul

B. PENDAHULUAN

Granul yang dihasilkan harus dievaluasi sifat fisiknya. Sifat fisik granul akan berpengaruh pada proses pengempaan. Sebagai contoh, sifat alir akan berpengaruh pada keseragaman bobot. Granul dengan sifat alir yang baik akan memberikan keseragaman bobot yang baik. Kompaktibilitas granul akan berpengaruh pada kekerasan tablet. Daya serap granul berpengaruh pada waktu hancur tablet.

Beberapa uji yang biasa digunakan untuk mengetahui sifat fisik granul antara lain waktu alir, pengetapan granul, sudut diam granul, kompaktibilitas, daya serap air, diameter rata-rata granul, uji kerapuhan granul, penentuan kandungan lembab granul (Moisture content), bentuk partikel, ukuran dan distribusi partikel, muatan elektrostatis dan permukaan partikel, dan lama pencampuran.

C. ALAT DAN BAHAN

Alat : *seiving machine* (1 unit), alat uji waktu alir (1 unit), dan moisture balance (1 unit).

D. CARA KERJA

1. Diameter rata-rata granul

Granul ditimbang sejumlah 25 gram dimasukkan ke dalam ayakan bertingkat disusun mulai dari yang kasar sampai yang halus yaitu no.14, 16, 20, 30, 50 mesh dan pan. Pengayakan dilakukan dengan *seiving machine*, mesin dijalankan 50 amplitudo selama 15 menit. Granul yang tertinggal pada masing-masing ayakan ditimbang dan dihitung persentasenya, sedang diameter rata-rata granul dihitung dengan rumus (Lachman et al., 1989) :

$$dr = \frac{\text{besarnya rata-rata lubang} \times \% \text{ tertinggal}}{100}$$

2. Kerapuhan granul

Sebanyak 30 gram granul dimasukan ke dalam ayakan bertingkat dengan ayakan teratas no. 30 mesh dan terbawah pan. Pengayakan dikerjakan dengan *sieving machine*. Mesin dijalankan dengan kecepatan 50 amplitudo selama 30 menit, granul yang tertinggal pada ayakan no 30 mesh ditimbang dan dihitung persentasenya terhadap berat mula-mula.

Kerapuhan granul dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{Bobot awal} - \text{bobot tertinggal} \times 100\%}{\text{Bobot awal}}$$

3. Sudut diam

Granul sebanyak 100 gram dimasukkan secara perlahan ke dalam alat uji, lubang bagian bawah tertutup. Penutup lubang bagian bawah dibuka maka granul akan mengalir ke bawah. Tinggi kerucut yang terbentuk diukur. Untuk masing-masing ukuran granul dilakukan pengukuran sebanyak 3 kali. Sudut diam granul dapat dihitung dengan rumus persamaan :

$$\text{Tan } \alpha = h/r$$

4. Waktu alir

Sebanyak 100g granul dimasukkan ke dalam corong yang sebelumnya sudah ditutup bagian bawahnya. Tutup bagian bawah corong ditarik sambil menghidupkan stop watch. Waktu yang diperlukan untuk semua granul mengalir ke bawah dicatat. Hitung kecepatan alir granul dalam gram per detik (kecepatan alir granul yang baik yaitu kurang dari 100 g per 10 detik).

$$\text{Waktu alir} = w/t$$

5. Penentuan kandungan lembab granul

Granul ditimbang masing-masing sebanyak 20 gram (replikasi 3 kali). Masing-masing granul dimasukan ke dalam petri untuk dikeringkan masing- masing untuk waktu 15 menit (sebelumnya cawan petri kosong dan tutupnya ditimbang terlebih dahulu).

Sewaktu di dalam almari pengering cawan petri dalam keadaan terbuka. Setelah selesai waktu pengeringan cawan kembali ditutup dan dikeluarkan dari almari pengering dan dibiarkan dingin. Granul kering dan cawan ditimbang kembali untuk mengetahui berat granul keringnya. Dihitung kandungan lembab dari granul. Perhitungan kandungan lembab :

$$MC = [(a-b)/a] \times 100\%$$

Keterangan :

a : berat granul mula-mula

b : berat granul setelah pengeringan

E. DATA PENGAMATAN

1. Diameter rata-rata granul

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Rata-rata lubang					
	% tertinggal					
	dr					

2. Kerapuhan granul

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Bobot awal					
	Bobot tertinggal					
	Kerapuhan					

3. Penentuan kandungan lembab granul

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	a					
	b					
	MC					

4. Sudut diam

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
2	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
3	tinggi(h)					
	jari-jari(r)					
	tan α					
Rata-rata sudut diam						

5. Waktu alir

Bobot serbuk (w) = ... gram

Pengujian		Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Waktu (t)					
	Waktu alir					
2	Waktu (t)					
	Waktu alir					
3	Waktu (t)					
	Waktu alir					
Rata-rata waktu alir						

F. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan komposisi gom arab terhadap karakteristik granul!

G. KESIMPULAN

PRAKTIKUM XIII

UJI SEDIAAN FISIK TABLET HERBAL

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu mencetak tablet dan melakukan uji sediaan fisik tablet

B. PENDAHULUAN

a. Keseragaman Bobot Tablet

Keseragaman bobot merupakan identitas luar yang berguna untuk menguji apakah seluruh tablet memiliki skala yang telah ditetapkan (Voight, 1984). Keseragaman bobot tablet yang tidak bersalut dengan bobot rata-rata antara 150mg hingga 300mg maka penyimpangannya dari bobot rata-rata tidak boleh lebih dari 2 tablet yang mempunyai penyimpangan bobot 7,5% dan tidak boleh 1 tablet pun mempunyai penyimpangan bobot 15% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

b. Kekerasan Tablet

Kekerasan tablet digunakan untuk mengetahui seberapa besarnya kekerasan tablet yang dihasilkan. Kekerasan tablet sangat dipengaruhi oleh kekompakan mekanis terutama guncangan, tekanan, tegangan, pukulan, patahan, guliran, gosokan, dan jatuhan. Kekerasan tablet erat hubungannya dengan ketebalan tablet, bentuk dan waktu hancur tablet. Untuk melakukan pengujian kekerasan tablet digunakan alat yang disebut alat kekerasan tablet (Hardness tester). Kekerasan tablet yang baik adalah 4-8kg (Voight, 1984) sedangkan untuk tablet hisap 10-20 kg (Parrot, 1971).

c. Kerapuhan Tablet

Kerapuhan tablet disebut juga keregasan tablet (friability) adalah persen bobot yang hilang setelah tablet diguncang. Penentuan kerapuhan tablet dilakukan terutama pada waktu tablet akan dilapisi. Suatu nilai kerapuhan yang baik untuk tablet tidak bersalut yaitu tidak lebih dari 1% (Lachman et al., 1986). Sedangkan menurut Ansel (1985) dan Voight (1984) kerapuhan tablet sebaiknya tidak melebihi 0,8%. Alat yang

digunakan untuk tes ini adalah friability tester.

d. Waktu Hancur

Waktu hancur adalah waktu yang dibutuhkan untuk hancurnya tablet dalam media yang sesuai, sehingga tidak ada bagian tablet yang tertinggal di atas kasa. Faktor yang mempengaruhi waktu hancur antara lain sifat fisik granul, kekerasan dan porositas tablet. Penambahan tekanan pada waktu penabletan menyebabkan penurunan porositas dan menaikkan kekerasan tablet. Dengan bertambahnya kekerasan tablet akan menghambat penetrasi cairan lambung ke dalam pori-pori tablet sehingga memperpanjang waktu hancur tablet (Parrott, 1997), kecuali dinyatakan lain waktu hancur tablet bersalut tidak lebih dari 15 menit (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979). Selain evaluasi sifat fisik tablet uji yang harus dilakukan adalah keseragaman kandungan zat aktif dan uji disolusi.

e. Disolusi Tablet

Disolusi adalah proses melarutnya zat padat dalam cairan medium tertentu. Parameter yang dapat ditentukan dari proses disolusi adalah kecepatan disolusi. Kecepatan disolusi atau kecepatan pelarutan merupakan kecepatan larut zat aktif dari sediaan farmasi atau granul atau partikel sebagai pecahnya bentuk sediaan tersebut setelah berhubungan dengan cairan pelarut (Wagner, 1971).

C. ALAT DAN BAHAN

Alat : timbangan analitik (1 unit), mesin kempa tablet (1 unit), alat uji kekerasan (1 unit), alat uji kerapuhan (1 unit), jangka sorong (1 unit), dan alat uji waktu hancur (1 unit)

D. CARA KERJA

1. Pencetakan tablet dengan metode kempa langsung
2. 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

3. Uji waktu hancur tablet (FI IV)
 - a. Masukkan masing masing 1 tablet 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 $37 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 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.
4. 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
5. Uji keseragaman ukuran tablet
Ambil 20 tabket, ukur diameter dan ketebalan masing masing tablet menggunakan jangka sorong, hitung rata rata SD-nya.
6. 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 dari serbuk yang terlepas dan timbang Kembali
Hitung % friabilitas (F) dengan rumus :
$$F = \{(W_0 - W_1) / W_0\} \times 100\%$$

Keterangan :
 W_0 = bobot awal
 W_1 = bobot setelah pengujian

E. DATA PENGAMATAN

1. Uji keseragaman bobot tablet

No	Bobot tablet Kelompok 1 (mg)	Bobot tablet Kelompok 2 (mg)	Bobot tablet Kelompok 3 (mg)	Bobot tablet Kelompok 4 (mg)	Bobot tablet Kelompok 5 (mg)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Bobot rata2					
Standar Deviasi					

2. Uji kekerasan tablet

Tablet	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Rata2					

3. Uji waktu hancur tablet

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5

4. Uji kerapuhan tablet

	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Wo					
W1					
F					

5. Uji keseragaman ukuran tablet (diameter/mm)

No	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Rata2					

6. Uji keseragaman ukuran tablet (ketebalan/mm)

No	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Rata2					

F. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan komposisi gom arab terhadap karakteristik sediaan tablet dengan metode granulasi!

G. KESIMPULAN

PRAKTIKUM XIV

FORMULASI LILIN AROMATERAPI MINYAK ATSIRI

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu membuat lilin aromaterapi dari minyak atsiri

B. PENDAHULUAN

Aromaterapi merupakan salah satu jenis metode pengobatan tradisional yang sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu (Imanishi dkk, 2009). Aromaterapi disusun dari bermacam-macam variasi ekstrak tanaman ekstrak tanaman, dengan metode pembuatan yang berbeda-beda dan dengan metode pengaplikasian yang berbeda pula. Di Cina Kuno, India, Yunani, Roma, dan Mesir, aromaterapi digunakan sebagai kosmetik, parfum, dan pengobatan (Patwardhan dkk, 2005). Ada banyak jenis aromaterapi, yaitu minyak esensial, dupa, lilin, garam, minyak pijat, dan sabun (Imanishi dkk, 2009). Jenis-jenis tanaman juga ada sangat banyak, yaitu lavender, jasmine, orange, frangipani, sandalwood, peppermint, basil, ginger, lemon, rosemary, tea tree, ylang-ylang, dan masih banyak lagi (Patwardhan dkk, 2005).

Lilin merupakan padatan parafin yang pada komponen tengahnya diberi sumbu tali yang berfungsi sebagai alat penerang. Bahan baku untuk pembuatan lilin adalah parafin padat, yaitu suatu campuran hidrokarbon padat yang diperoleh dari minyak mineral (bumi) (Turnip, 2003).

Pada perkembangan selanjutnya, lilin sudah dapat dibuat dengan soywax. Hal ini karena soywax bahan potensial pengganti parafin yang biodegradabel, terbarukan, dan ramah lingkungan. Terdapat sedikit atau tidak ada jelaga yang teramati dari lilin soy wax. Dibandingkan dengan lilin parafin, lilin soy wax terbakar secara signifikan lebih lambat dan membutuhkan lebih sedikit udara (Rezaei dkk, 2002) dan juga untuk mengurangi biaya yang mahal bila menggunakan lilin lebah (beeswax) saja (Saraswati, 1985).

Karakteristik lilin adalah sebagai berikut (Arbianzah, 2019):

1. Ciri umum adalah tidak berbau, tidak memiliki rasa, warna

putih sampai kuning, bila diraba sedikit licin, terbakar dengan nyala terang, jika dilebur menghasilkan cairan yang tidak berfluoresensi,

2. Titik cair leburnya sekitar 42-60° C.
3. Kelarutannya praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%, tetapi larut dalam chloroform dan eter.

Aromaterapi secara inhalasi (penghirupan) merupakan penghirupan uap wewangian yang berasal dari sebagian tetes minyak atsiri, salah satu aplikasi aromaterapi adalah media lilin. Lilin aromaterapi akan menciptakan wangi yang memberikan efek terapi jika dibakar. Wangi lilin dibuat dari minyak atsiri yang tergolong ke dalam tipe aroma yang dapat memberikan efek terapi menenangkan dan merilekskan (Primadiati, 2002). Fungsi ganda yang dimiliki lilin ini sebagai produk yang diinginkan bisa diminati dan diterima oleh semua lapisan masyarakat. Lilin aromaterapi sendiri banyak diproduksi di Indonesia dengan bermacam-macam tipe aroma tumbuhan yang menyegarkan. Harga lilin aromaterapi tidaklah murah dikarenakan terdapat kandungan minyak atsiri yang mahal. Pengaplikasian lilin aromaterapi bisa dipakai di manapun seperti, rumah, kantor, rumah spa, dan lain sebagainya. Lilin aromaterapi akan menciptakan aroma yang memberikan efek terapi jikalau dibakar (Primadiati, 2002).

C. FORMULASI

Bahan	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
Minyak atsiri	10%	10%	10%	10%	10%
Parafin padat	10%	12,5%	15%	17,5%	20%
Asam stearat	80%	78,5%	75%	72,5%	70%

Bobot total lilin aromaterapi adalah 10 gram
Masing-masing kelompok melakukan replikasi pembuatan lilin sebanyak 6 kali. 3 lilin untuk uji organoleptik, uji homogenitas, dan uji titik leleh, dan 3 lilin untuk uji waktu bakar

D. ALAT DAN BAHAN

Alat : batang pengaduk (1 buah), cawan penguap (1 buah), vial sebagai wadah lilin aromaterapi (1 buah), timbangan analitik (1 unit).

Bahan : minyak atsiri bunga kenanga, parafin, asam stearat, dan sumbu lilin

E. CARA KERJA

1. Timbang semua bahan yang akan digunakan
2. Asam stearat dan parafin padat dilebur ke dalam cawan penguap di atas *waterbath* sambil diaduk
3. Setelah semua mencair dan tercampur, minyak atsiri dicampurkan ke dalam basis yang masih cair dan diaduk cepat sampai homogen
4. Sediaan lilin yang masih cair dituangkan ke dalam wadah cetak lilin yang sudah ditempatkan sumbu di tengah wadah
5. Sediaan dibiarkan sampai dingin

F. PERHITUNGAN

Buatlah 3 lilin aromaterapi dengan bobot masing-masing 10 gram! Hitunglah masing-masing bobot bahan yang diperlukan!

No	Bahan	Fungsi	Perhitungan	Bobot/volume bahan
1	Minyak atsiri			
2	Parafin padat			
3	Asam stearat			

PRAKTIKUM XV

UJI SEDIAAN FISIK LILIN AROMATERAPI MINYAK ATSIRI

A. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa mampu melakukan uji sediaan fisik lilin aromaterapi

B. ALAT DAN BAHAN

Alat : kaca objek (1 buah), pipet tetes (1 buah), termometer (1 buah), gelas beker (1 buah), dan *hot plate* (1 unit)

C. CARA KERJA

1. Uji organoleptik (*dilakukan pada hari H*)
Pengujian ini dilakukan dengan cara pengamatan secara visual terhadap lilin secara subjektif oleh masing masing panelis, jumlah panelis yang digunakan pada uji ini sebanyak 10 orang. Hasil penilaian panelis dimuat dalam skala yang sudah ditentukan.
2. Uji homogenitas (*dilakukan pada hari H*)
Pengamatan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan lilin pada kaca objek sebanyak tiga kali, kemudian dilihat apakah partikel terdispersi homogen atau tidak.
3. Uji titik leleh (*dilakukan pada hari selanjutnya*)
Pengujian titik leleh menggunakan metode pipet tetes. Lelehan lilin dihisap kedalam pipet tetes, kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4-10°C selama 16 jam. Pipet tetes diikatkan pada termometer dan dimasukkan ke dalam gelas beker 500 mL yang berisi air setengah bagian. Gelas beker dipanaskan. Pada saat lilin dalam pipa kapiler bergerak pertama kali, angka yang terlihat pada termometer dicatat sebagai titik leleh lilin. Titik leleh lilin berdasarkan SNI 06-0386- 1989 tentang lilin berkisar antara 50 - 58°C.[6]
4. Uji waktu bakar (*dilakukan di rumah*)
Pengujian ini dilakukan dengan cara membakar sumbu lilin sehingga terbentuk nyala api pada lilin. Waktu bakar diperoleh dari selisih antara waktu awal pembakaran dan

waktu saat sumbu lilin habis terbakar (padam).

D. DATA PENGAMATAN

1. Uji organoleptik

Formula	Warna	Aroma	Tekstur	Bentuk
F1 (1)				
F1 (2)				
F1 (3)				
Kesimpulan				
F2 (1)				
F2 (2)				
F2 (3)				
Kesimpulan				
F3 (1)				
F3 (2)				
F3 (3)				
Kesimpulan				
F4 (1)				
F4 (2)				
F4 (3)				
Kesimpulan				
F5 (1)				
F5 (2)				
F5 (3)				
Kesimpulan				

2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas	Kesimpulan
F1 (1)		
F1 (2)		
F1 (3)		
F2 (1)		
F2 (2)		
F2 (3)		
F3 (1)		
F3 (2)		
F3 (3)		
F4 (1)		
F4 (2)		
F4 (3)		
F5 (1)		
F5 (2)		
F5 (3)		

3. Uji titik leleh

Formula	Titik leleh (°C)	Rata-rata titik leleh (°C)
F1 (1)		
F1 (2)		
F1 (3)		
F2 (1)		
F2 (2)		
F2 (3)		
F3 (1)		
F3 (2)		
F3 (3)		
F4 (1)		
F4 (2)		
F4 (3)		
F5 (1)		
F5 (2)		
F5 (3)		

4. Uji waktu bakar

Formula	Waktu bakar (menit)	Rata-rata waktu bakar (menit)
F1 (1)		
F1 (2)		
F1 (3)		
F2 (1)		
F2 (2)		
F2 (3)		
F3 (1)		
F3 (2)		
F3 (3)		
F4 (1)		
F4 (2)		
F4 (3)		
F5 (1)		
F5 (2)		
F5 (3)		

E. PEMBAHASAN

Jelaskan bagaimana pengaruh perbedaan komposisi parafin padat dan asam stearat terhadap karakteristik sediaan lilin aromaterapi!

F. KESIMPULAN

REKAPITULASI NILAI PRAKTIKAN

Nama Praktikan/NIM :

PERTEMUAN	PRETEST (10%)	KINERJA (20%)	POST-TEST (20%)	LAPORAN (30%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
RATA-RATA				