

**PEMERIKSAAN KEMUNGKINAN ADANYA BAHAN ASING PADA
JAMU ANTI REMATIK**



SKRIPSI

BRENDA HAYATULHAYA

0105000425

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA

JAKARTA

2009



UNIVERSITAS INDONESIA

**PEMERIKSAAN KEMUNGKINAN ADANYA BAHAN ASING PADA
JAMU ANTI REMATIK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran.

**BRENDA HAYATULHAYA
0105000425**

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS INDONESIA
JAKARTA
2009**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Brenda Hayatuhlhaya
NPM : 0105000425
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Judul Skripsi : Pemeriksaan Kemungkinan adanya Bahan Asing
pada Jamu Anti Rematik

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dra. Endarti Apt, Msi ()
Pembimbing 2 : Desak Gede Budi K., S.Farm, Apt. ()
Penguji : Dra. Endarti Apt, Msi ()
Penguji : Desak Gede Budi K., S.Farm, Apt. ()
Penguji : Dra. Ari Estuningtyas, M. Biomed ()

Jakarta, 12 Juni 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah membimbing penulis dalam proses pembuatan laporan penelitian ini, sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dengan semakin tingginya biaya pengobatan medis yang terjadi di masyarakat saat ini, muncul berbagai alternatif pengobatan yang salah satunya yaitu dengan mengkonsumsi jamu tradisional. Masyarakat yang mengkonsumsi jamu tradisional tersebut salah satunya adalah penderita reumatik. Namun masalah yang terjadi adalah ditemukan adanya bahan kimia obat pada beberapa produk jamu anti reumatik. Salah satunya adalah steroid dan metampiron, sehingga penulis tertarik mengidentifikasi adanya bahan kimia ini di dalam jamu reumatik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Endarti Apt. MSi. Sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Desak Gede Budi Krisnamurti, S.Farm, Apt. Sebagai pembimbing II, staf dan karyawan Departemen Ilmu Farmasi Kedokteran – Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia serta pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari karya tulis ini belum sempurna dalam penyajiannya, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila ada kata yang tidak berkenan. Penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran dari pembaca laporan ini sebagai masukan pada pembuatan laporan berikutnya.

Jakarta, Juni 2009

Brenda Hayatuhaya

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Brenda Hayatuhlhaya
NPM : 0105000425
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Pemeriksaan Kemungkinan adanya Bahan Asing pada Jamu Anti Rematik" beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasi-kannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juni 2009

Yang menyatakan,

Brenda Hayatuhlhaya

ABSTRAK

Nama : Brenda Hayatuhlaha
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Judul : Pemeriksaan Kemungkinan Adanya Bahan Asing pada Jamu Anti Rematik

Jamu tradisional anti reumatik merupakan salah satu pengobatan yang paling sering dikonsumsi masyarakat penderita reumatik. Namun, ditemukan beberapa jamu anti reumatik yang mengandung bahan kimia obat, diantaranya steroid serta metampiron yang dapat menimbulkan efek samping dalam tubuh bila dikonsumsi dengan dosis yang tidak sesuai dan jangka waktu yang panjang. Studi pendahuluan ini dilakukan untuk mengidentifikasi beberapa jamu anti rematik manakah yang mengandung bahan kimia tersebut dengan menggunakan metode reaksi warna, analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dan spektrofotometer. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa pada beberapa jamu anti rematik yang diteliti diduga mengandung steroid dan metampiron.

Kata kunci:

jamu anti reumatik, steroid, metampiron, kromatografi lapis tipis, spektrofotometer

ABSTRACT

Name : Brenda Hayatuhaya
Study Programme : General Medicine
Title : Investigation Towards Foreign Substance in Anti-Rheumatism Traditional Herbs

Anti rheumatic traditional herbs is one of the healing commonly used medicine taken mostly by those who have problem with rheumatic. But it was found out that the traditional herbs contains chemical substance, for example this chemistry substance is considered as steroid and methampiron that is likely to create side effect in human body if is it used in wrong doses and in a long term. This experimeriment is intended to find out which kind of anti rheumatic traditional herbs contains this kind of harmful chemical substance by using the colour reaction tested, Thin Layer Chromatography and spectrophotometer . It is concluded that in a few anti rheumatic traditional herbs which wa observed contains much steroid and metampiron.

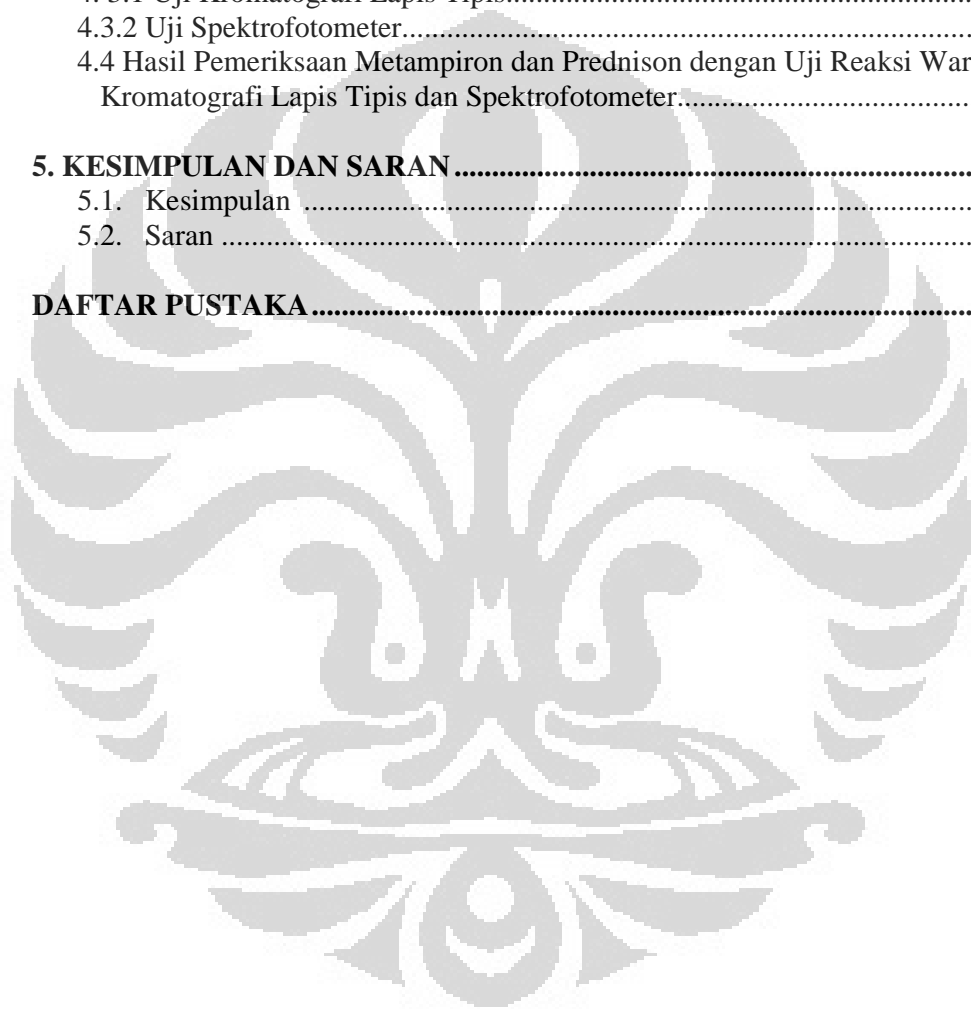
Keyword:

Anti rheumatic traditional herbs, steroid, methampiron, thin layer chromatography, spectrophotometer.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Jamu Tradisional	3
2.2. Reumatik	3
2.2.1. Jenis Penyakit reumatik	3
2.2.2. Inflamasi	4
2.2.3. Nyeri dan Inflamasi pada Penyakit Rematik	5
2.3. Obat-obat anti inflamasi	5
2.3.1. Obat anti-inflamasi golongan steroid.....	6
2.3.1.1 Prednison.....	7
2.3.2 Obat Anti Inflamasi golongan non-steroid.....	8
2.4. Analgesik	8
2.4.1 Derivat pirazolinon.....	9
2.4.1.2 Metamizol.....	9
2.4.2 Metampiron.....	9
2.5. Tanaman Obat anti reumatik.....	10
2.6. Metode pemeriksaan	12
2.6.1 Uji Fitokimia (reaksi warna).....	12
2.6.2 Kromatografi Lapis Tipis	12
2.6.3 Spektrofotometri.....	14
2.7. Kerangka konsep.....	16
3. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Desain Penelitian	17
3.2. Tempat dan Waktu.....	17
3.3. Populasi Penelitian.....	17
3.4. Cara Pengambilan Sampel	17
3.5. Besar Sampel	17
3.6. Alat dan Bahan.....	18

3.7. Tahapan penelitian.....	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Identifikasi Jamu	21
4.2. Uji Metampiron.....	21
4.2.1. Uji Reaksi Warna	21
4.2.2 Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	23
4.2.3 Uji Spektrofotometer.....	24
4.3 Uji Steroid.....	25
4.3.1 Uji Kromatografi Lapis Tipis.....	25
4.3.2 Uji Spektrofotometer.....	27
4.4 Hasil Pemeriksaan Metampiron dan Prednison dengan Uji Reaksi Warna, Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometer.....	28
5. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

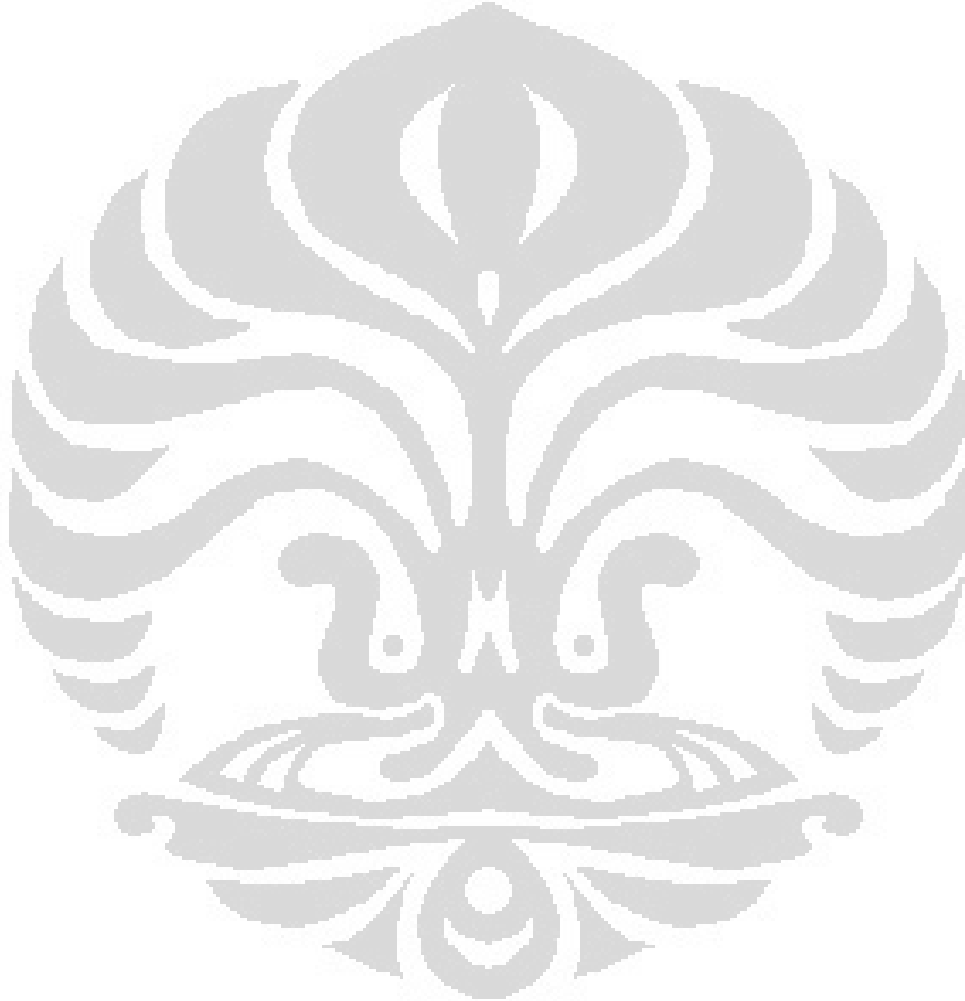


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hasil uji reaksi warna terhadap Metampiron , jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 dengan FeCl_3.....	21
Gambar 2 Hasil uji reaksi warna terhadap Metampiron, jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 dengan pereaksi AgNO_3	21
Gambar 3 Kromatogram lapis tipis senyawa metampiron jamu 1, jamu 2, jamu3 dengan penampak noda sinar ultraviolet(UV)	23
Gambar 4 Grafik spektrofotometer metampiron dengan jamu 1, jamu 2, dan jamu 3	25
Gambar 5 Kromatogram lapis tipis prednison, jamu 1, jamu 2 dan jamu 3 dengan penampak noda sinar UV.....	26
Gambar 6 Grafik spektrofotometer steroid dengan jamu 1, jamu 2, dan jamu3	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Reaksi Warna Metampiron.....	21
Tabel 2 Hasil KLT Metampiron	24
Tabel 3 Hasil KLT Prednison	26



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang^{1,2)}

Pola hidup “*back to nature*” sangat dirasakan dewasa ini, baik di negara maju maupun di negara berkembang seperti Indonesia. Mahalnya harga dan tingginya efek samping dari penggunaan obat-obat sintetis, mendorong pencarian sumber bahan baku obat dari bahan alam. Hal ini merupakan keuntungan bagi masyarakat Indonesia, karena bumi Indonesia kaya akan tumbuhan obat, yang telah diproses dan salah satunya dikenal oleh masyarakat sebagai obat tradisional dalam bentuk jamu. Namun yang terjadi beberapa saat ini adalah, di dalam kandungan beberapa jamu tradisional tersebut tidaklah 100% alami karena ditemukan adanya bahan kimia obat di dalam suatu jamu yang dapat menimbulkan efek samping berbahaya jika dikonsumsi makhluk hidup dalam dosis yang tidak sesuai dan dalam jangka waktu lama. Bahan kimia tambahan itu diantaranya adalah anti inflamasi steroid (prednison) serta analgesik metampiron.

Salah satu jenis jamu tradisional yang dilaporkan mengandung bahan kimia tambahan dan telah menimbulkan beberapa komplikasi diantaranya adalah jamu reumatik. Fenomena yang terjadi di masyarakat setelah mengkonsumsi jamu yang mengandung bahan kimia obat mengakibatkan tukak lambung, osteoporosis, resistensi insulin sampai gagal ginjal.

Di satu sisi bahan kimia obat memiliki suatu ukurannya tersendiri dalam hal dosis dan petunjuk penggunaan, sedangkan jamu tidak memiliki aturan tersebut. Sehingga bila terdapat bahan kimia obat dalam jamu akan berbahaya, terutama jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama. Staf ahli Menristek RI dan BPOM sempat menyatakan dengan tegas di media bahwa saat ini terdapat 54 item jamu ilegal yang tercampur bahan kimia obat. Salah satu bahan kimia obat yang terkandung di dalamnya adalah steroid (prednison) dan metampiron.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jamu tradisional anti reumatik yang mengandung bahan kimia prednison serta metampiron dengan menggunakan uji reaksi warna, Kromatografi Lapis Tipis serta Spektrofotometer.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat kandungan bahan kimia obat steroid (prednison) serta metampiron di dalam jamu tradisional anti reumatik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membantu masyarakat dalam memilih produk jamu rematik yang aman

1.3.2 Tujuan khusus

Membuktikan adanya bahan kimia obat steroid (prednison) serta metampiron di dalam produk jamu rematik yang diteliti.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberi masukan dan edukasi pada masyarakat mengenai produk jamu yang aman di konsumsi untuk menghindari kasus penyalahgunaan jamu yang terjadi saat ini, menjadi acuan bagi penelitian-penelitian mengenai kandungan jamu tradisional selanjutnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamu Tradisional^{1,2)}

Penggunaan obat tradisional herbal lebih dikenal oleh masyarakat dengan istilah jamu. Jamu identik dengan serbuk yang harus diseduh dan terasa pahit, sehingga sebagian masyarakat modern merasa tidak nyaman untuk mengkonsumsinya. Menyadari hal ini maka produsen jamu mulai membuat inovasi dengan memproduksi jamu dalam bentuk kapsul atau tablet dan sekarang dikenal dengan obat herbal.¹

Sesuai dengan Keputusan Kepala Badan POM RI No.00.05.4.2411 Tahun 2004, berdasarkan cara pembuatan serta jenis klaim penggunaan dan tingkat pembuktian khasiat, Obat Bahan Alam Indonesia dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu:

1. Jamu, yang merupakan obat tradisional warisan nenek moyang.
2. Obat herbal terstandar, yang dikembangkan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dan uji pra klinis serta standarisasi bahan baku.
3. Fitofarmaka, yang dikembangkan berdasarkan uji klinis, standarisasi bahan baku dan sudah bisa diresepkan dokter.

Hingga tahun 2006 produk jamu yang memiliki ijin TR di Indonesia jumlahnya sudah ribuan, namun untuk ijin obat herbal terstandar baru terdaftar 17 (tujuh belas produk), sedangkan obat tradisional Indonesia yang sudah memperoleh sertifikat Fitofarmaka baru 5 (lima) produk saja.

2.2 Reumatik³⁾

2.2.1 Jenis Penyakit rematik

Saat ini telah dikenal lebih dari 110 jenis penyakit reumatik yang sering menunjukkan gambaran klinik yang hampir sama. Penyakit reumatik yang paling banyak dijumpai adalah Osteoartritis, Artritis Reumatoid, Artritis Gout, Osteoporosis, Lupus Eritematosus Sistemik serta penyakit rematik jaringan lunak.

- Osteoartritis (OA)

Adalah sekelompok penyakit yang overlap dengan etiologi yang berbeda-beda, namun mengakibatkan kelainan morfologis, biologis

dan gambaran klinis yang sama. Proses fisiologis penyakit tidak hanya mengenai rawan sendi, namun juga mengenai seluruh sendi, termasuk tulang subkondral, ligamentum, kapsul dan jaringan sinovial serta jaringan ikat periartikular.

- Arthritis reumatoid (AR)

Adalah penyakit autoimun yang ditandai oleh sinovitis erosif yang simetris dan pada beberapa kasus disertai keterlibatan jaringan ekstra-artikular.

- Gout

Adalah sekelompok penyakit yang terjadi akibat deposit kristal monosodium urat di jaringan. Deposit ini berasal dari cairan ekstraselular yang telah mengalami supersaturasi dari hasil akhir metabolisme purin yaitu asam urat.

- Osteoporosis

Adalah penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh penurunan densitas massa tulang dan penurunan mikroarsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah.

- Lupus Eritematosus Sistemik

Merupakan penyakit kronik inflamatif autoimun yang belum diketahui etiologinya dengan manifestasi klinis beragam serta berbagai perjalanan klinis dan prognosinya. Penyakit ini ditandai oleh adanya periode remisi dan episode serangan akut dengan gambaran klinis yang beragam berkaitan dengan berbagai organ yang terlibat.

2.2.2 Inflamasi

Proses inflamasi meliputi kerusakan mikrovaskuler, meningkatnya permeabilitas vaskuler dan migrasi leukosit ke jaringan radang, dengan gejala calor, rubor, tumor, dolor dan functio laesa. Mediator yang dilepaskan antara lain histamin, bradikinin, leukotrin, PG dan PAF. Rasa nyeri dipengaruhi oleh PG yang akan menyebabkan keadaan hiperalgesia kemudian bradikinin dan histamin akan merangsang dan menimbulkan nyeri yang nyata.

Demam (peningkatan suhu) diawali pelepasan zat pirogen endogen atau sitokin (IL-1 dan IL-8) yang akan memacu pelepasan PG di hipotalamus (letak alat pengatur suhu tubuh).

2.2.3 Nyeri dan Inflamasi pada Penyakit Rematik

Nyeri dan inflamasi merupakan tanda bahwa sendi tersebut telah mengalami gangguan. Hampir semua gangguan rematik disertai dengan nyeri atau nyeri dan inflamasi. Rasa nyeri ini penting karena menunjukkan adanya mekanisme proteksi dari badan. Nyeri pada penyakit rematik terutama disebabkan oleh adanya inflamasi yang mengakibatkan dilepaskannya mediator-mediator kimiawi. Kinin dan mediator kimiawi lainnya dapat merangsang timbulnya rasa nyeri. Prostaglandin berperan dalam meningkatkan dan memperpanjang rasa nyeri yang disebabkan oleh suatu rangsangan/stimulus.

Hal yang penting ialah membedakan antara nyeri yang disebabkan perubahan mekanikal dengan nyeri yang disebabkan inflamasi. Perubahan mekanikal disebabkan oleh perubahan anatomis yang lanjut akibat beratnya penyakit. Perubahan mekanikal ini memerlukan pula pengobatan mekanikal seperti artroplasti (*joint replacement*) atau artrodesis (*joint fusion*). Sebaliknya nyeri inflamasi akan bertambah berat pada pagi hari saat bangun tidur dan disertai kaku sendi pagi hari atau setelah duduk lama. Nyeri inflamasi ini akan berkurang bila diberikan latihan atau obat anti-inflamasi non-steroid.

2.3 Obat-obat anti inflamasi⁴⁾

Obat-obat anti inflamasi adalah obat yang memiliki aktivitas menekan atau mengurangi peradangan. Aktivitas ini dapat dicapai melalui berbagai cara, yaitu menghambat pembentukan mediator radang prostaglandin, menghambat migrasi sel-sel lekosit ke radang, menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel pembentukannya.

Gejala-gejala yang ditimbulkan oleh inflamasi adalah gejala yang lazim ditandai dengan bengkak, panas, kemerahan, rasa nyeri, dan kelainan fungsi. Pada proses ini terjadi pembebasan histamin dan mobilisasi lekosit karena adanya suatu rangsangan

2.3.1 Obat anti-inflamasi golongan steroid

Obat ini terutama bekerja dengan cara menghambat pelepasan prostaglandin dari sel-sel sumbernya dan contoh dari golongan ini adalah kortison, hidrokortison, prednison, prednisolon, dan dexametason.

Farmakokinetika

Kortisol (disebut juga *hydrocortisone*, senyawa F) memiliki beragam efek fisiologis, termasuk regulasi metabolisme perantara, fungsi kardiovaskular, pertumbuhan, dan imunitas. Sintesis dan sekresinya diregulasi secara ketat oleh sistem saraf pusat, yang sangat sensitif terhadap umpan balik negatif yang ditimbulkan oleh kortisol dalam sirkulasi dan glukokortikoid eksogen (sintetis). Kortisol disintesis dari kolesterol.

Farmakodinamika

Untuk terapi farmakodinamika (antiflogistik / antireumatik/ antialergik/ supresi imun) diperlukan obat dengan daya kerja mineralkortikoid dan glukokortikoid (hormonal) serendah mungkin. Melalui perubahan sintetik parsial glukokortikoid alam diteliti, untuk mencapai suatu perbandingan yang baik dari daya kerja antiflogistik dan daya kerja hormonal.

Penggunaan sistemik glukokortikoid sintetik parsial mempunyai resiko yang besar. Oleh karena itu, penggunaan topikal(setempat) lebih baik untuk dilakukan. Berdasarkan sifat yang berbeda dapat dibedakan senyawa yang digunakan sistemik dan topikal.

Efek antiinflamasi

Secara dramatis, glukokortikoid dapat mengurangi manifestasi inflamasi. Hal tersebut disebabkan oleh efeknya yang besar terhadap konsentrasi, distribusi, dan fungsi leukosit perifer; dan juga disebabkan oleh efek supresifnya terhadap sitokin dan kemokin inflamasi dan serta mediator inflamasi lipid dan glukolipid lainnya. Inflamasi, tanpa memperhatikan penyebabnya, ditandai dengan ekstrasvasasi dan infiltrasi leukosit ke dalam jaringan yang mengalami inflamasi. Peristiwa tersebut diperantarai oleh serangkaian interaksi yang kompleks dengan molekul adhesi sel, khususnya yang berada pada sel endotel, dan dihambat oleh glukokortikoid. Sesudah pemberian dosis tunggal glukokortikoid dengan masa kerja pendek, konsentrasi

neutrofil meningkat, sedangkan limfosit(sel T dan sel B), monosit, eosinofil, dan basofil dalam sirkulasi tersebut berkurang jumlahnya. ⁴

2.3.1.1 Prednison^{4,5,6)}

Prednison merupakan kortikosteroid sintetis yang umumnya dikonsumsi oral dan dapat pula melalui injeksi intra muskular, intra rektal dan juga topikal seperti untuk obat tetes mata atau obat tetes telinga, serta digunakan untuk mencegah pelepasan mediator dari dalam tubuh yang dapat menyebabkan inflamasi.

- **Sifat Fisika dan Kimia**

Prednison mengandung tidak kurang dari 97,0% dan tidak lebih dari 102,0% $C_{21}H_{26}O_5$, dihitung terhadap zat yang dikeringkan. Berupa serbuk hablur putih atau praktis putih, tidak berbau, melebur pada suhu 230° disertai peruraian. Sangat sukar larut dalam air, sukar larut dalam etanol, dalam kloroform, dalam dioksan dan dalam methanol.

- **Indikasi**

Prednison dikonversi di dalam hati menjadi prednisolon yang termasuk golongan steroid, digunakan untuk beberapa kondisi, seperti alergi, penyakit kulit, kolitis ulseratif, arthritis, dan psoriasis. Prednison efektif digunakan sebagai immunosupresan dan dapat mempengaruhi sistem imun tubuh. Karena itu dapat diberikan pada penyakit autoimun, penyakit inflamasi (asma, alergi berat, lupus eritematosus sistemik, artritis reumatoid, dan sebagainya), uveitis, serta untuk mencegah reaksi penolakan pada transplantasi organ.

Untuk pemberian oral, dosis sekitar 1-4 tablet/hari yang masing-masing mengandung 5mg prednison. Untuk anak 1-2mg/kg BB/hari yang dibagi menjadi 3-4 kali pemberian.

- **Efek Samping**

Efek jangka pendek yang dapat terjadi dari penggunaan prednison yang tidak sesuai dosis seperti peningkatan kadar glukosa darah terutama pada pasien penderita diabetes mellitus, retensi cairan, insomnia, serta euphoria. Efek jangka panjang diantaranya sindroma cushing, osteoporosis yang

diinduksi steroid, glaukoma, diabetes mellitus tipe 2, migrain, nyeri perut, serta peningkatan berat badan.

2.3.2 Obat Anti Inflamasi golongan non-steroid⁷

Obat-obat ini juga merupakan analgetik lemah, antiflogistik, yang bekerja melalui mekanisme lain seperti inhibisi siklooksigenase yang berperan pada biosintesis prostaglandin. Prototip obat golongan ini adalah aspirin, karena itu obat golongan ini sering disebut juga sebagai obat mirip aspirin (*aspirin-like drugs*).

Aktifitas inflamasi adalah hal yang paling penting dalam pengobatan pada penderita artritis, walaupun manfaat simptomatis diperoleh dari efek analgetiknya. Karena obat antiinflamasi steroid lebih banyak menimbulkan efek samping dan gejala-gejala intoksikasi, maka obat antiinflamasi non-steroid merupakan obat yang banyak digunakan. Beberapa contoh obat yg merupakan golongan anti inflamasi non steroid diantaranya ibuprofen, diflunisal, asam mefenamat, diklofenak, indometasin azapropazon serta piroksikam.

2. 4 Analgesik^{7,8)}

Analgesik atau obat penghilang rasa nyeri merupakan zat-zat yang berfungsi mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Atas dasar kerja farmakologisnya, analgetik dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu:

a. Analgetika perifer (non-narkotik), terdiri dari obat-obat yang tidak bersifat narkotik dan tidak bekerja sentral. Secara kimiawi analgetik perifer dapat dibagi dalam beberapa kelompok, yakni:

- a. Parasetamol
- b. Salisilat
- c. penghambatan hambat prostaglandin (NSAID's), contoh: ibuprofen, dan sebagainya
- d. Derivat-derivat antranilat, contoh: mefenaminat, flotafenin.
- e. Derivat-derivat pirazolinon, contoh: aminofenazon, isopropilfenazon dan metamizol

f. Lainnya, contoh benzidamin

b. Analgetika narkotik khusus digunakan untuk menghalau rasa nyeri hebat, seperti pada fraktura dan kanker. Efek analgetik timbul berdasarkan tiga mekanisme: 1.) morfin meninggikan ambang batas nyeri, penting jika morfin diberikan sebelum terjadi nyeri 2.) Morfin dapat mempengaruhi emosi, morfin dapat mengubah reaksi yang timbul di korteks serebri pada waktu persepsi nyeri diterima oleh korteks serebri dari talamus 3.) Morfin memudahkan tidur dan pada waktu tidur ambang rangsang nyeri meningkat.

2.4.1 Derivat pirazolinon

Derivat pirazolinon berkhasiat analgetik, antipiretik, dan anti radang. Resorbsinya di usus cepat, mulai kerjanya sesudah 30-45 menit. Karena efek sampingnya terhadap darah sering fatal, obat ini sejak tahun 1980-an dilarang pengedarannya di banyak negara. Efek samping yang ditimbulkan seperti borok-borok kecil di mulut, nyeri tenggorokan serta demam. Semua obat dari kelompok pirazolinon tidak boleh digunakan selama kehamilan dan laktasi.

2.4.1.2 Metamizol

Merupakan salah satu derivat pirazolinon. Beberapa diantaranya yang larut air yaitu antalgin, dipiron, novaminsulfon, metampiron, dolo neurobion, novalgin, unagen. Seluruhnya memiliki khasiat dan efek samping yang sama. Obat ini dapat menimbulkan kelainan darah yang dapat berakibat fatal. Karena bahaya yang ditimbulkan tersebut, obat ini sudah lama dilarang peredarannya di banyak negara, antara lain AS, Swedia, Inggris dan Belanda.

2.4.2 Metampiron^{7,8,9)}

Suatu derivat Pirazolinon yang mempunyai efek analgetika-antipiretika yang kuat. Dengan penambahan Tiamina mononitrat, efek analgetiknya diperkuat lagi. Khusus untuk menghilangkan rasa nyeri yang berhubungan neuritis dan bekerja sebagai analgesia dan antipiretik, diabsorpsi dari saluran pencernaan dan mempunyai waktu paruh 1 - 4 jam.

- **Efek samping**

Metampiron dapat menyebabkan gangguan saluran cerna seperti mual, pendarahan lambung, rasa terbakar serta gangguan sistem saraf seperti tinitus (telinga berdenging) dan neuropati, gangguan darah, anemia aplastik, agranulositosis, gangguan ginjal, syok, kematian dan lain-lain. Efek samping lain yang mungkin terjadi adalah methemoglobinemia, erupsi kulit, seperti pada kasus eritematous disekitar mulut, hidung dan alat kelamin.

- **Sifat Fisika dan Kimia**

Mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan.

Metampiron dapat identifikasi dengan cara :

- A. Pada 3 ml larutan 10% tambahkan 1 ml sampai 2 ml asam klorida encer dan 1 ml besi (III) klorida P5%. Terjadi warna biru yang jika dibiarkan berubah menjadi merah, kemudian tidak berwarna.
- B. Panaskan 2 ml larutan 10% yang telah diasamkan dengan asam klorida P 25% terjadi gas belerang dioksida.

- **Indikasi**

Karena memiliki efek yang berbahaya, metampiron hanya dapat diberikan pada nyeri yang berat dimana tidak terdapat pengobatan lain untuk penyembuhannya. Metampiron diberikan secara oral, dengan dosis 0,5 - 4 gram/hari, juga secara intramuskular atau intravena dengan dosis hingga 7,5 gram/hari serta melalui rektal dengan dosis 1-3 gram/hari. Pada administrasi oral, metampiron mengalami hidrolisis dengan asam lambung. Pada pemberian intravena, metampiron tidak terdeteksi pada cairan plasma dan dieksresi di dalam urin dan juga ASI .

2.5 Tanaman Obat anti reumatik^{10,11,12,13,14,15)}

- **Lada (*piper nigrum L*)**

Sinonim: Merica

Familia : *Piperaceae*

Bagian yang digunakan : buah

Sifat khas : Pedas, menghangatkan, dan melancarkan peredaran darah

Kandungan kimia : Minyak atsiri, pinena, kariofilena, limonene, filandrena, alkaloid piperina, kavisina, piperitina, piperidina, zat pahit, dan minyak lemak

Khasiat : karminatif, diaforetik, diuretik dan analgesik

- **Sidaguri (*Sida rhombifolia* L)**

Familia : *Malvaceae*

Bagian yang digunakan : seluruh bagian tumbuhan

Sifat khas : manis dan mendinginkan

Kandungan kimia :

Herba: Alkaloid hipaforina, flavonoid, triterpenoid, sterol dan gula

Akar : Vasinol, vasinona, betaina, dan fenetilamina

Khasiat : anti inflamasi, diuretik dan analgesik

- **Landep (*Barleria prionitis* L)^{7,8}**

Familia : *Acanthaceae*

Bagian yang digunakan : daun dan akar

Sifat dan Khasiat : untuk mengurangi nyeri rematik dan sakit pinggang.

Kandungan Kimia : saponin, flavonoid, tanin, garam kalium, dan silikat.

- **Cabai jawa (*Piper retrofractum* Vahl)**

Familia : *Piperaceae*

Bagian yang digunakan : buah

Sifat khas : Pedas, menghangatkan, dan melancarkan peredaran darah

Kandungan kimia : minyak atsiri, piperina, piperidina, hars, zat pati, dan minyak lemak

Khasiat : seringkali digunakan sebagai obat luar pada penyakit reumatik

- **Lengkuas (*languas galanga*)**

Familia: *Zingiberaceae*

Bagian yang digunakan: rimpang dan buah

Sifat khas : pedas, menghangatkan, dan membersihkan darah

Kandungan kimia: minyak atsiri, galangol, galangin, kaemferida, alpinia, kariofilenol, dan kariofilena oksida

Khasiat : stomatik, diaforetik, karminatif, aromatic, stimulant, ekspektoran dan antifungi

- **Pala (*Myristica fragrans Houtt*)**

Familia: *Myristicaceae*

Bagian yang digunakan: selubung biji dan buah, biji, dan kulit buah

Kandungan kimia: Minyak atsiri, minyak lemak, zat samak, zat pati, saponin, miristin, elemisi, enzim lipase, pektin, hars, asam oleanolat.

Khasiat : stomakik, karminatif, stimulan, spasmolitik dan anti emetik

2.6 Metode pemeriksaan

2. 6. 1 Uji Fitokimia (reaksi warna) ¹⁶

Uji fitokimia merupakan suatu uji untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan alam. Pada identifikasi uji reaksi warna metampiron, dalam 3 ml larutan 10% b/v tambahkan 1 ml sampai 2 ml asam klorida encer P dan 1 ml larutan FeCl₃ 10% P b/v; terjadi warna biru yang jika dibiarkan berubah menjadi kemerahan, kemudian menjadi tidak berwarna.

2. 6. 2 Kromatografi Lapis Tipis ^{16,17,18,19,20,21,22)}

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ialah suatu metode pemisahan fitokimia dari campuran zat dengan menggunakan sebuah lapisan tipis bahan penjerap, karena penggunaan lapisan tipis ini maka prosesnya disebut Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Campuran zat yang akan dipisahkan berupa larutan dan ditotolkan berupa titik atau pita. Setelah itu lempeng diletakan didalam bejana tertutup rapat yang berisi cairan eluasi atau fase gerak yang cocok. Pemisahan dianggap berhasil bila zat dapat berpisah satu dengan yang lainnya sepanjang lapisan bahan penyerap (lempeng) berupa bercak. Selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan dengan menggunakan pereaksi warna yang cocok.

Ada beberapa komponen penting dalam Kromatografi Lapis Tipis, yaitu :

1. Fase diam (fase stasioner)

Bahan penjerap disebut juga fase diam, fase stasioner, atau fase tidak bergerak sebab bahan ini memang tetap tinggal diam selama proses pemisahan. Bahan penjerap atau fase diam terdiri atas bahan berbutir-butir yang ditempatkan pada penyangga berupa plat gelas, logam atau lapisan yang cocok.

Penjerap pada umumnya adalah silika gel, Al oksida, kieselguhr, selulosa dan turunannya, poliamid, dan lain-lain. Panjang lapisan tipis fase diam tersebut adalah 200 mm dengan lebar 200 mm atau 100 mm. Untuk analisis tebalnya 0,1 – 0,3 mm, sebelum digunakan lapisan tersebut disimpan dalam lingkungan yang tidak lembab dan bebas uap laboratorium. Lempong yang paling banyak digunakan adalah lempeng dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dimana pada sinar UV λ 254 nm lempeng dapat berfluoresensi dan bercaknya gelap, sedangkan dengan sinar UV λ 366 nm lempeng akan gelap dan bercaknya berfluoresensi.

2. Fase gerak (cairan eluasi)

Fase gerak adalah media angkut dan terdiri dari suatu atau beberapa pelarut, bergerak di dalam fase diam yaitu lapisan berpori, karena adanya gaya kapiler. Angka banding campuran sederhana atau multi komponen pelarut dinyatakan dalam bagian volume sedemikian rupa sehingga volume total 100.

Pemilihan fase gerak tergantung pada faktor-faktor antara lain sifat dan kelarutan dari campurannya. Untuk mendapatkan daya pemisah yang baik umumnya digunakan campuran dari pelarut yang mempunyai polaritas yang berbeda, karena daya eluasinya dapat disesuaikan sehingga berlaku untuk semua jenis senyawa yang terkandung dalam cuplikan.

Persyaratan yang harus dipenuhi pelarut baik pelarut tunggal maupun campuran yaitu mampu menghasilkan pemisahan yang baik, tidak merusak lapisan adsorben yang digunakan, dan tidak bereaksi dengan senyawa yang dipisahkan. Cairan eluasi biasanya berupa zat organik yang mudah menguap agar memudahkan pengerjaan selanjutnya dan kejenuhan dalam bejana kromatografi dapat tercapai sehingga efektifitas pemisahan

lebih baik dan waktu pengembangan lebih singkat. Jika cairan eluasi dibuat dari campuran dua bahan atau lebih, sebaiknya hanya dipakai 2-3 kali saja.

3. Letak bercak

Posisi bercak dinyatakan dengan harga Rf (*Retention factor*) yaitu perbandingan jarak antara titik penotolan dengan bercak dibanding dengan jarak rambat. Harga Rf merupakan parameter spesifik pada kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis. Harga ini merupakan ukuran kecepatan migrasi suatu senyawa pada kromatogram. Ada dua variasi dalam menetapkan harga Rf, yaitu :

- a. Mengukur jarak antara titik pusat bercak dengan titik penotolan

$$R_f = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari awal titik penotolan}}{\text{Jarak rambat}}$$

- b. Mengukur jarak antara batas atas dan batas bawah bercak dengan titik penotolan

$$R_f = \frac{\text{Batas bawah dari penotolan}}{\text{Jarak rambat}} - \frac{\text{Batas atas dari penotolan}}{\text{Jarak rambat}}$$

Jika tujuannya untuk memberikan harga orientasi saja, maka cukup diukur atau ditetapkan harga satu Rf. Bila tujuannya untuk memperlihatkan besarnya bercak, maka digunakan variasi kedua. Angka Rf berkisar antara 0,00 – 1,00 dan hanya dapat ditentukan dua desimal, sedangkan harga hRf adalah angka Rf dikalikan factor 100 (*hundred*), menghasilkan angka berkisar 0 – 100.

Harga hRf tidak mantap dan sering kali harga itu berubah. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya suhu ruang kerja tidak konstan, kualitas cairan rambat yang tidak tepat, kepadatan lapisan silika gel yang juga tidak selalu sama antara lempeng yang satu dengan lempeng yang lain. Untuk mengatasi hal ini jarak bercak dihitung terhadap zat tertentu sebagai baku pembanding, misalnya zat warna, gula dan alkaloid.

2. 6. 3 Spektrofotometri^{23,24)}

Prinsip

Spektrofotometer terdiri dari dua instrumen, spektrometer untuk memproduksi cahaya dengan beragam panjang gelombang, dan fotometer untuk mengukur intensitas cahaya. Jumlah cahaya yang melewati tuba diukur menggunakan fotometer. Fotometer kemudian mengirimkan sinyal voltase ke *display*, biasanya galvanometer. Sinyal berubah sesuai jumlah cahaya yang diserap oleh cairan berubah.

Jika perkembangan dari warna berhubungan dengan konsentrasi substansi pada larutan maka konsentrasi tersebut bisa diukur dengan menentukan jumlah absorpsi cahaya pada wavelength yang benar.

Ketika cahaya monokromatik (cahaya dengan panjang gelombang spesifik) melewati larutan, biasanya terjadi hubungan kuantitatif (hukum Beer's) antara konsentrasi larutan dan intensitas dari cahaya yang ditransmisikan.

$$I = I_0 * 10^{-kcl}$$

I_0 adalah intensitas cahaya yang ditransmisikan menggunakan solvent murni, I adalah intensitas dari transmisi cahaya dimana campuran yang diwarnai ditambahkan, c adalah konsentrasi dari campuran yang diwarnai, l adalah jarak ketika cahaya melewati larutan, dan k adalah konstan. Jika cahaya l adalah konstan (seperti pada spektrofotometer) hukum Beer's dapat ditulis sebagai,

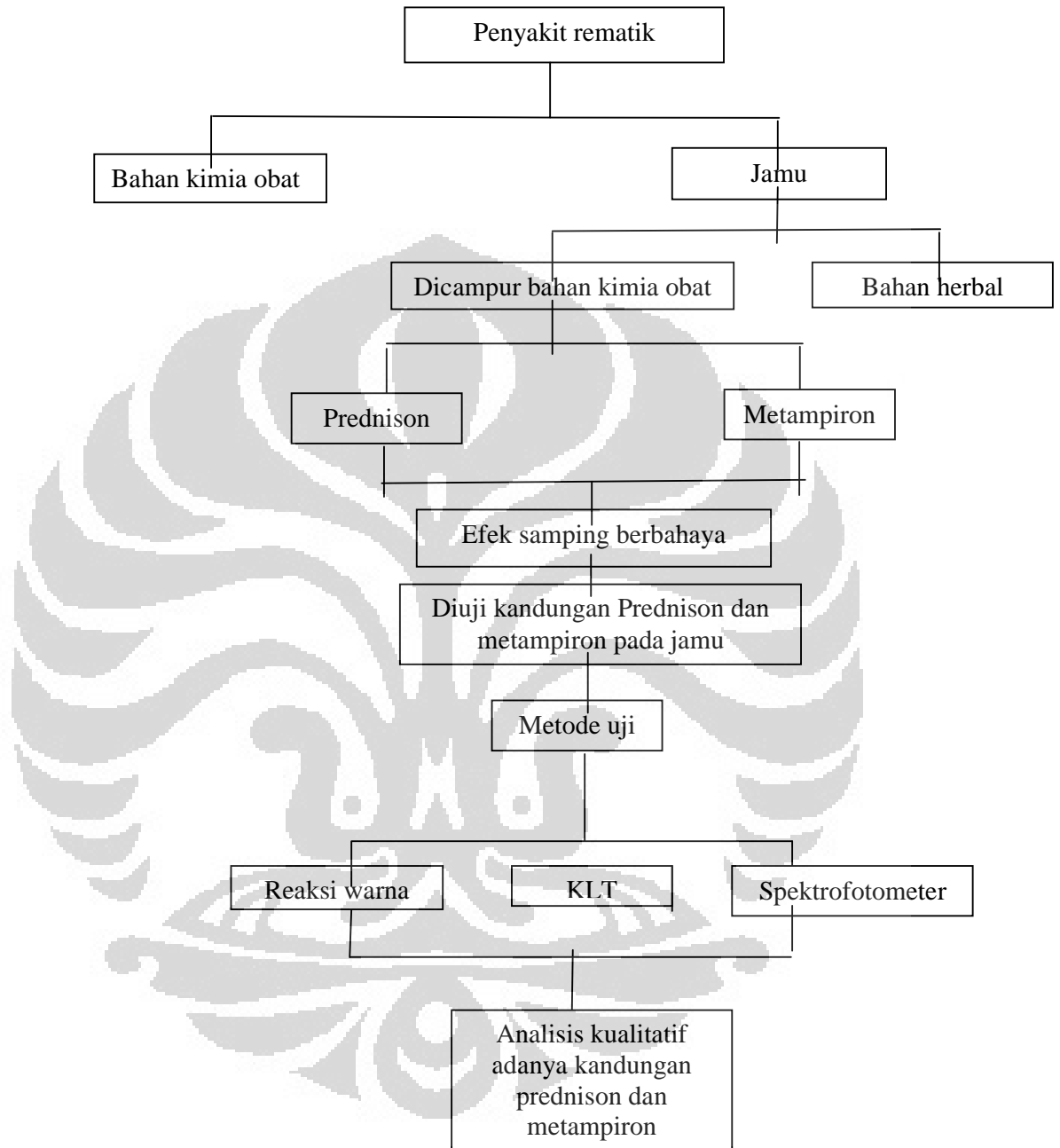
$$I \div I_0 = 10^{-kc} = T$$

Dimana k adalah konstan baru dan T adalah transmitten dari larutan. Terdapat hubungan logaritmik antara transmitten dan konsentrasi dari campuran yang diwarnai. sehingga,

$$-\log T = \log 1/T = kc = \text{optical density (O.D.)} \quad \text{O.D.}$$

secara langsung proporsional terhadap konsentrasi dari campuran yang diwarnai. Kebanyakan spektrofotometer memiliki skala yang dibaca pada unit O.D. (absorbansi) yang merupakan skala logaritmik dan pada % transmitten, yang merupakan skala aritmetik

2.7 Kerangka konsep



3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi deskriptif di laboratorium untuk menguji adanya kandungan metampiron dan steroid (prednison) pada sediaan jamu anti rematik atau pegal linu yang beredar di pasaran.

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Departemen Ilmu Farmasi Kedokteran – Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia mulai awal Januari 2009 sampai Maret 2009.

3.3 Populasi Penelitian

Sampel yang digunakan adalah sampel jamu anti rematik atau pegal linu yang beredar di pasaran khususnya wilayah Jakarta Pusat.

3.4 Cara Pengambilan Sampel

Sampel diambil dengan metode sampling secara acak dari beberapa jamu anti rematik atau pegal linu yang beredar di pasaran khususnya di wilayah Jakarta.

3.5 Besar Sampel

Penelitian ini dilakukan pada lima kelompok perlakuan yaitu dua kelompok kontrol yaitu steroid (prednison) dan metampiron, tiga sampel jamu anti rematik dengan jenis atau merk yang berbeda. Besar sampel penelitian ini dihitung dengan rumus Federer:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

t = jumlah kelompok perlakuan

Dari rumus di atas dapat dilakukan perhitungan besar sampel sebagai berikut :

$t = 5$, maka didapatkan :

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$(n-1)4 \geq 15$$

$$(n-1) \geq 3,75$$

$$n \geq 2,75$$

$$n \geq 3$$

Dari hasil perhitungan di atas, jumlah sampel minimal yang diperlukan adalah tiga sampel untuk setiap kelompok percobaan.

3.6 Alat dan Bahan

Bahan

1. Sampel jamu anti rematik atau pegal linu yang beredar di pasaran
2. Metampiron
3. Steroid
4. FeCl_3 LP
5. AgNO_3 LP
6. Metanol
7. Kloroform
8. Amonia 6 N

Alat

1. Spektrofotometer merk *Optiview* UV VIS
2. Kromatografi Lapis Tipis 1 set
3. *Silica gel*
4. Timbangan Analitik

3.7 Tahapan penelitian

A. Uji Metampiron

1. Uji sediaan sampel jamu dengan peraksi warna

- Sampel jamu ditambah 1 tetes FeCl_3 LP, diamatai perubahan warna yang terjadi

- Sample jamu ditambah 1 tetes AgNO_3 LP, diamati perubahan warna yang terjadi
- Uji pereaksi warna juga dilakukan pada kelompok kontrol, kemudian dibandingkan dengan sampel jamu.

2. Ekstraksi Metampiron dari sediaan jamu

- Diambil jumlah sampel sebanyak 1 gram
- Sampel dimasukkan ke dalam corong pisah, ditambah 10 ml metanol. Kemudian dikocok lalu disaring
- Penyarian diulangi dua kali lagi

3. Analisis kualitatif

A. Analisis kualitatif dengan pereaksi warna

- Hasil ekstraksi ditambah 1 tetes FeCl_3 LP, diamati perubahan warna yang terjadi, kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- Hasil ekstraksi ditambah 1 tetes AgNO_3 LP, diamati perubahan warna yang terjadi, kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol.

B. Analisis kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometer UV

Kromatografi Lapis Tipis

- Hasil ekstraksi dilarutkan dalam metanol dengan kadar 0,1 % dan ditotolkan pada lempeng *silica gel*
- Ditotolkan juga larutan Metampiron pembanding pada lempeng yang sama
- Digunakan eluen methanol : amonia (100:1,5)
- Noda dikromatografi lapis tipis diperiksa dengan penampak noda sinar ultraviolet gelombang pendek
- Dihitung nilai R_f nya.
- Nilai R_f dibandingkan dengan standar

Spektrofotometer UV

- Menilai panjang gelombang larutan Metampiron antara panjang gelombang λ 200 – 1000 nm
- Hasil ekstraksi dilarutkan dalam methanol dengan kadar 0,1 %, kemudian diukur pada λ 200 – 1000 nm
- Hasil dibandingkan dengan kontrol.

B. Uji Prednison

1. Ekstraksi Prednison dari sediaan jamu

- Diambil jumlah sampel sebanyak 1 gram
- Sampel dimasukkan ke dalam corong pisah, ditambah 10 ml Kloroform. Kemudian dikocok lalu disaring
- Penyarian diulangi dua kali lagi

2. Analisis kualitatif dari hasil ekstraksi jamu

Analisis kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis

- Hasil ekstraksi dilarutkan dalam kloroform dengan kadar 0,1 % dan ditotolkan pada lempeng *silica gel*
- Ditotolkan juga larutan Prednison pembanding pada lempeng yang sama
- Digunakan eluen methanol : amonia (100:1,5)
- Noda dikromatografi lapis tipis diperiksa dengan penampak noda sinar ultraviolet gelombang pendek
- dihitung nilai Rf nya.
- Nilai Rf dibandingkan dengan standar

Analisis kualitatif dengan Spektrofotometer

- Larutan Prednison sebagai kontrol diukur pada panjang gelombang λ 200 – 1000 nm
- Hasil ekstraksi dilarutkan dalam kloroform, kemudian diukur juga pada λ 200 – 1000 nm
 - Hasil pengukuran dibandingkan dengan kontrol.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

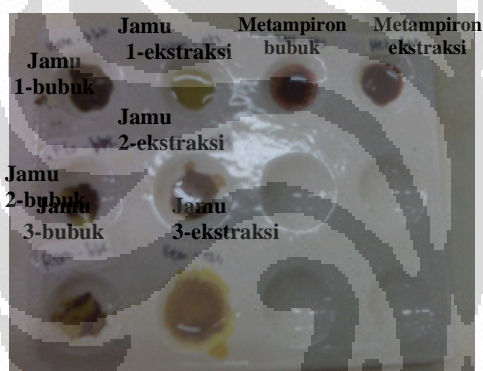
4.1. Identifikasi Jamu

- Jamu 1 : Jamu Wantong
 Jamu 2 : Jamu Flu Tulang
 Jamu 3 : Jamu Remurat

4.2. Uji Metampiron

4.2.1 Uji Reaksi Warna

Hasil uji reaksi warna terhadap metampiron jamu 1, jamu 2 dan jamu 3 dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Hasil uji reaksi warna dengan pereaksi FeCl_3 .



Gambar 2 Hasil uji reaksi warna dengan pereaksi AgNO_3 .

Tabel 1 Hasil Reaksi Warna

	Dengan pereaksi FeCl_3	Dengan pereaksi AgNO_3
Metampiron		
Bubuk	Terbentuk endapan ungu tua	Terbentuk endapan ungu muda
Ekstraksi dengan methanol	Terbentuk endapan ungu tua	Terbentuk endapan ungu muda
Jamu 1		
Bubuk	Terbentuk endapan ungu tua	Terbentuk endapan ungu muda

Ekstraksi dengan metanol	Terbentuk endapan ungu muda	Terbentuk endapan kuning
Jamu 2 Bubuk	Terbentuk endapan ungu tua	Terbentuk endapan ungu muda
Ekstraksi dengan metanol	Terbentuk endapan ungu tua	Terbentuk endapan ungu muda
Jamu 3 Bubuk	Terbentuk endapan ungu	Terbentuk endapan ungu muda
Ekstraksi dengan metanol	Terbentuk endapan ungu	Terbentuk endapan kuning

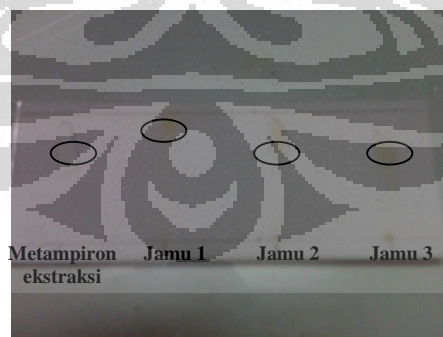
Dari gambar 1 di atas terlihat bahwa reaksi metampiron dengan FeCl_3 baik dalam bentuk bubuk maupun dalam larutan ekstrak metanol menghasilkan endapan warna ungu tua. Kemudian uji terhadap jamu 1 dalam bentuk bubuk menghasilkan endapan berwarna ungu tua juga, tetapi dalam larutan ekstrak metanolnya tidak terbentuk warna ungu. Endapan ungu tua yang terjadi bubuk diduga karena pada jamu 1 ini terkandung senyawa yang memiliki gugus fungsi sama dengan metampiron. Hasil ini menunjukkan bahwa pada jamu 1 ini tidak terdapat senyawa metampiron karena dalam ekstrak metanol jamu 1 menunjukkan hasil uji reaksi warna yang negatif. Hasil uji reaksi warna pada jamu 2, terlihat jamu dan larutan ekstrak metanol memberikan tes positif dengan terbentuknya endapan berwarna ungu. Hal ini menunjukkan pada jamu 2 ini diduga terkandung senyawa yang sama atau segolongan dengan metampiron. Tes warna terhadap jamu 3 terlihat hasil tes yang positif terhadap jamu dan larutan ekstrak metanol yang ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna ungu. Akan tetapi warna ungu yang timbul pada jamu 3 relatif lebih tipis dibandingkan dengan warna ungu metampiron, sehingga dapat diduga pada jamu 3 ini ada terkandung senyawa metampiron atau yang segolongan dengan metampiron tetapi kadarnya relatif rendah dibandingkan dengan yang terkandung dalam jamu 2.

Begitu pula pada gambar 2, terlihat bahwa reaksi metampiron dengan AgNO_3 baik dalam bentuk bubuk maupun dalam larutan ekstrak metanol menghasilkan endapan warna ungu muda. Kemudian uji terhadap jamu 1 dalam bentuk bubuk menghasilkan endapan berwarna ungu tua juga, tetapi dalam larutan

ekstrak metanolnya tidak terbentuk warna ungu. Endapan ungu tua yang terjadi bubuk diduga karena pada jamu 1 ini terkandung senyawa yang segolongan dengan metampiron atau memiliki gugus fungsi yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa pada jamu 1 ini tidak terdapat senyawa metampiron atau senyawa yang segolongan dengan metampiron. Hasil uji reaksi warna pada jamu 2 terlihat bahwa jamu dan larutan ekstrak metanol ini memberikan tes positif dengan terbentuknya endapan berwarna ungu muda. Hal ini menunjukkan pada jamu 2 ini diduga terkandung senyawa yang sama atau segolongan dengan metampiron. Tes warna terhadap jamu 3 terlihat jamu dalam bentuk bubuk menghasilkan endapan berwarna ungu tua, tetapi dalam larutan ekstrak metanolnya tidak terbentuk warna ungu. Endapan ungu tua yang terjadi bubuk diduga karena pada jamu 3 ini terkandung senyawa yang segolongan dengan metampiron atau memiliki gugus fungsi yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa pada jamu 3 ini tidak terdapat senyawa metampiron atau senyawa yang segolongan dengan metampiron.

4. 2. 2 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Hasil analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) metampiron jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 dengan menggunakan eluen metanol dan amoniak dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Kromatogram lapis tipis senyawa metampiron jamu 1, jamu 2, jamu 3 dengan penampak noda sinar ultraviolet(UV)

Tabel 2 Hasil KLT Metampiron

Standar Metampiron	Rf = 0,60
Sampel jamu 1	Rf = 0,80
Sampel jamu 2	Rf = 0,72
Sampel jamu 3	Rf = 0,64

$$\text{Retention factor (Rf)} = \frac{\text{Jarak titik pusat bercak dari awal titik penotolan}}{\text{Jarak rambat}}$$

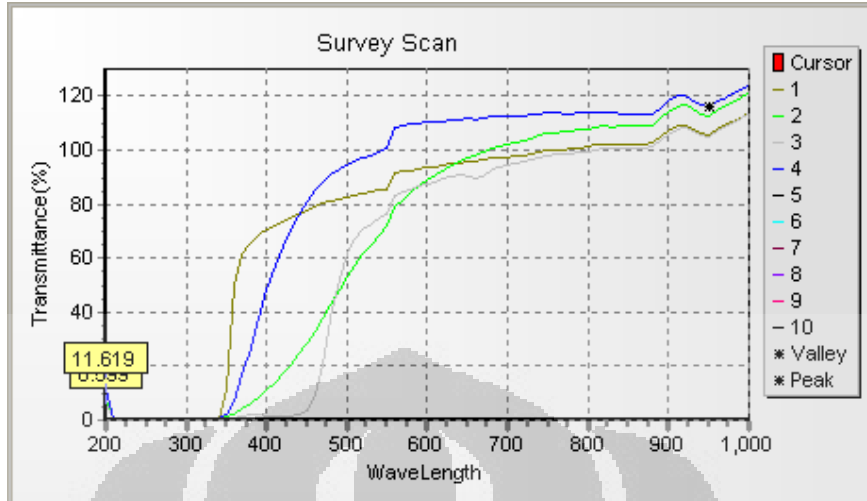
Dari kromatogram diatas dapat dilihat bahwa pada metampiron menghasilkan 1 noda dengan harga Rf =0,60 yang teramati dibawah sinar UV noda berwarna ungu terang.

Analisis pada jamu 1 menghasilkan noda berwarna kuning dengan harga Rf=0,8 . Tapi setelah diamati dibawah sinar UV noda ini tidak tampak sebagai noda berwarna ungu, sehingga dengan demikian dapat dinyatakan dalam jamu 1 ini tidak terkandung senyawa metampiron atau senyawa yang segolongan dengan metampiron.

Analisis jamu 2 menghasilkan 1 noda dengan harga Rf=0,72 yang teramati dengan sinar UV berwarna ungu terang. Hasil ini mengidentifikasi bahwa jamu 2 ini, diduga tidak terkandung senyawa yang sama dengan metampiron atau segolongan dengan metampiron. Selanjutnya analisis terhadap jamu 3 juga menghasilkan noda yang berwarna ungu, dilihat dari harga Rf=0,64 yang hampir sama dengan metampiron sehingga dapat diduga pada jamu 3 ini juga terkandung senyawa yang sama atau segolongan dengan metampiron.

4.2.3. Uji Spektrofotometer

Dari hasil pemeriksaan spektrofotometer didapatkan hasil seperti pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Grafik spektrofotometer metampiron dengan jamu 1, jamu 2, dan jamu 3

Keterangan warna:

coklat → metampiron

Abu-abu → jamu 1

Hijau → jamu 2

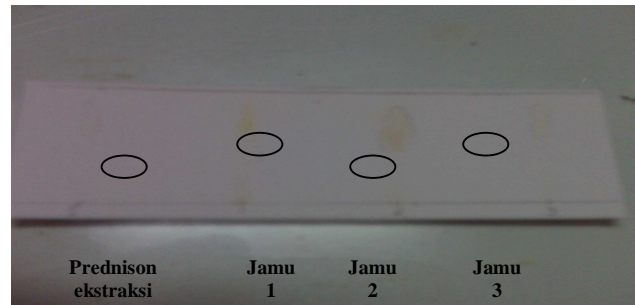
Biru → jamu 3

Pada gambar 4, kontrol metampiron menunjukkan puncak (*peak*) pada panjang gelombang 960 nm. Dari ketiga sampel jamu, yang menunjukkan *peak* yang hampir sama dengan kelompok kontrol adalah jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 dengan kurva warna abu-abu, hijau, dan biru pada panjang gelombang 960nm . Sehingga dari hasil pemeriksaan dengan spektrofotometer didapatkan kesimpulan bahwa pada jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 menunjukkan *peak* pada gelombang 960nm, maka kemungkinan di dalam ketiga jamu tersebut terkandung metampiron.

4. 3. Uji Steroid

4. 3.1 Uji Kromatografi Lapis Tipis

Hasil analisis KLT terhadap prednison, jamu 1, jamu 2, dan jamu 3 dengan menggunakan eluen kloroform dapat dilihat pada gambar 5 berikut:



Gambar 5 kromatogram lapis tipis prednison, jamu 1, jamu 2 dan jamu 3 dengan penampak noda sinar UV

Tabel 3 Hasil KLT Prdenison

Steroid	Rf = 0,64
Jamu 1	Rf = 0,72
Jamu 2	Rf = 0,60
Jamu 3	Rf = 0,72

Dari kromatogram diatas dapat dilihat bahwa hasil KLT prednison menunjukkan 1 noda dengan Rf=0,64 yang berwarna ungu dengan sinar UV. Pada jamu 1, terdapat 1 noda berwarna kuning dengan Rf=0,72 dilihat dari harga Rf-nya hampir sama dengan prednison, tetapi ketika dilihat dibawah sinar UV noda yang timbul pada jamu 1 ini tidak berwarna, sehingga dengan demikian dapat dinyatakan jamu 1 ini tidak mengandung senyawa yang sama atau segolongan dengan prednison.

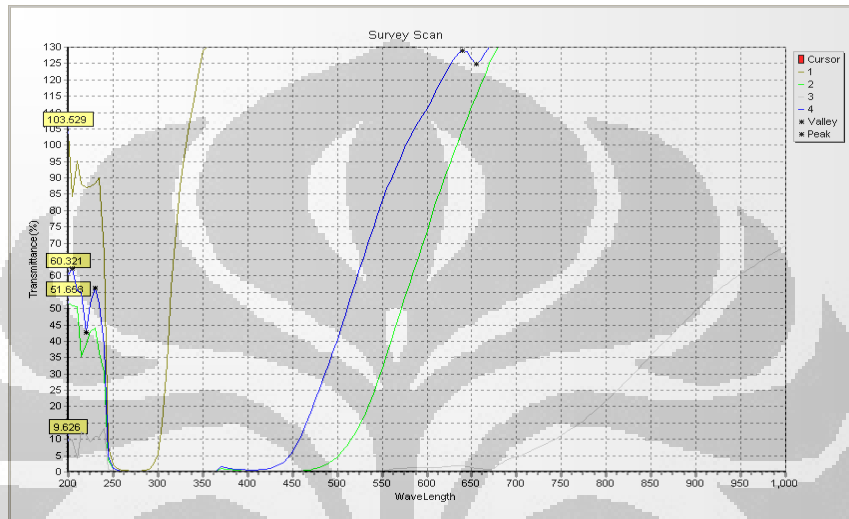
Kemudian pada jamu 2 terlihat noda yang memanjang dan berukuran besar yang teramati dengan sinar UV berwarna ungu seperti halnya prednison. Dilihat dari harga Rf, noda pada jamu 2 ini nilainya paling mendekati Rf noda prednison. Nilai ini mengindikasikan noda yang ada pada jamu 2 ini hampir sama dengan senyawa prednison. Oleh sebab itu dapat diasumsikan bahwa pada jamu 2 kemungkinan terdapat senyawa yang sama dengan prednison.

Hasil analisis KLT terhadap jamu 3 memperlihatkan terdapatnya 1 noda dengan Rf=0,72 dan noda berwarna ungu. Tetapi dengan intensitas yang lebih rendah. Hasil ini mengindikasikan bahwa pada jamu 3 ini kemungkinan

terkandung senyawa yang sama atau segolongan prednison dengan kadar yang relatif rendah

4.3.2 Uji Spektrofotometer

Dari hasil pemeriksaan spektrofotometer didapatkan hasil seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6 Grafik spektrofotometer steroid dengan jamu 1, jamu 2, dan jamu 3

Keterangan gambar :

- Coklat → steroid
- Abu-abu → jamu 1
- Hijau → jamu 2
- Biru → jamu 3

Pada gambar 6, kontrol prednison menunjukkan *peak* pada panjang gelombang 220nm. Dari ketiga sampel jamu, yang menunjukkan *peak* yang sama dengan kontrol adalah jamu jamu 2 dan jamu 3 dengan kurva warna hijau dan biru pada panjang gelombang 220nm. Sehingga dari hasil pemeriksaan dengan spektrofotometer didapatkan kesimpulan bahwa jamu 2 dan jamu 3 menunjukkan *peak* pada panjang gelombang 220nm, maka kemungkinan di dalam jamu 2 dan 3 terkandung steroid.

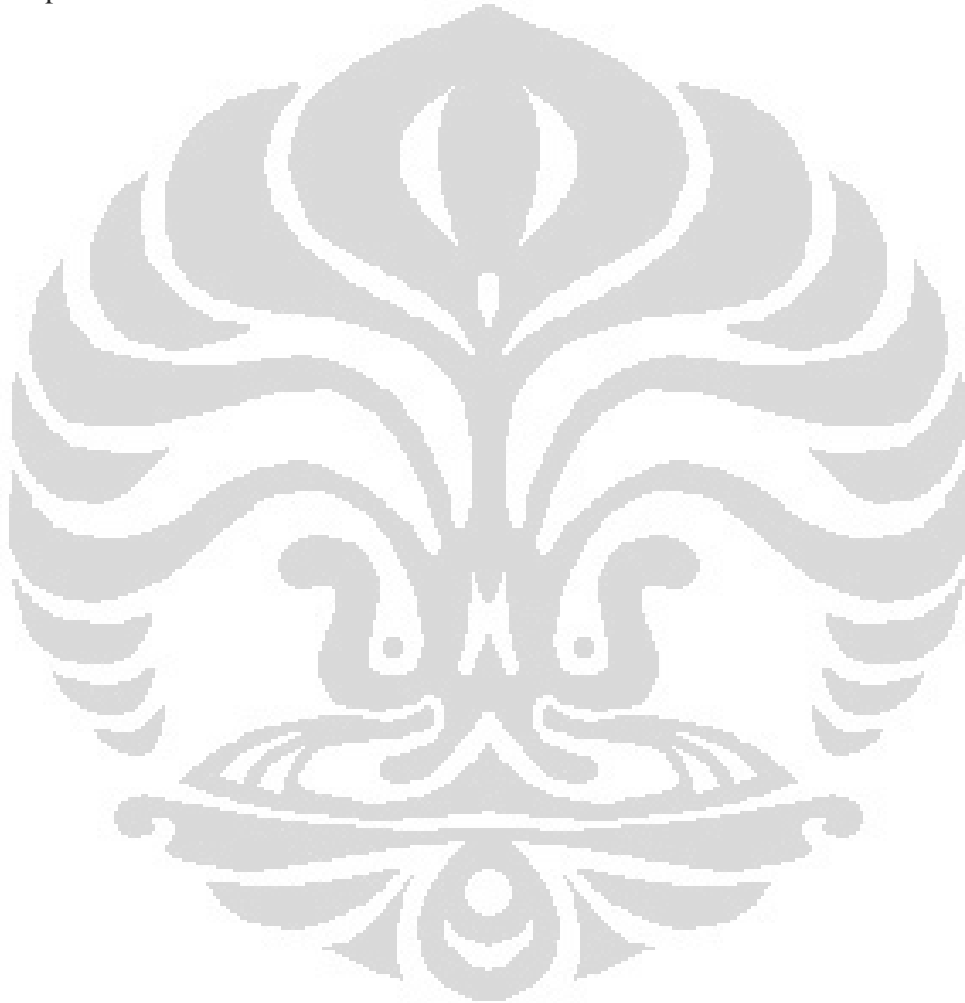
4.4. Hasil Pemeriksaan Metampiron dan Prednison dengan uji Reaksi Warna, Kromatografi Lapis Tipis dan Spektrofotometer

Uji Pemeriksaan	Metampiron	Jamu 1	Jamu 2	Jamu 3
Reaksi Warna Bubuk Jamu dan Metampiron	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu tua (FeCl₃) • Endapan ungu muda (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu tua (FeCl₃) • Endapan Ungu Muda (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu tua (FeCl₃) • Endapan Ungu Muda (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu (FeCl₃) • Endapan ungu muda (AgNO₃)
Ekstraksi dengan metanol	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu tua (FeCl₃) • Endapan ungu muda (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu muda (FeCl₃) • Endapan kuning (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu tua (FeCl₃) • Endapan Ungu Muda (AgNO₃) 	<ul style="list-style-type: none"> • Endapan ungu (FeCl₃) • Endapan kuning (AgNO₃)
Kromatografi Lapis Tipis	Rf = 0,60	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung metampiron (negatif) • Rf = 0,80 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung metampiron (negatif) • Rf = 0,72 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung metampiron (positif) • Rf = 0,64
Spektrofotometer	Peak pada panjang gelombang λ 960 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung metampiron (positif) • Peak pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung metampiron (positif) • Peak pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung metampiron (positif) • Peak pada λ 960 nm

		λ 960 nm	λ 960 nm	
Uji Pemeriksaan	Prednison	Jamu 1	Jamu 2	Jamu 3
Kromatografi Lapis Tipis	Rf = 0,64	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung prednison (negatif) • Rf = 0,72 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung prednison (positif) • Rf = 0,60 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung prednison, kadar lebih rendah dari jamu 2 (positif) • Rf = 0,72
Spektrofotometer	<i>Peak</i> pada panjang gelombang λ 220 nm	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengandung prednison (negatif) • <i>Peak</i> pada λ 210 nm 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung prednison (positif) • <i>Peak</i> pada λ 220 nm 	<ul style="list-style-type: none"> • Diduga mengandung prednison (positif) • <i>Peak</i> pada λ 220 nm

Dari tabel hasil pemeriksaan jamu anti reumatik diatas didapatkan hasil uji reaksi warna, kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer jamu 1 kemungkinan tidak terkandung senyawa yang sama tetapi mengandung senyawa yang segolongan atau yang gugus fungsinya sama dengan metampiron dan hasil uji kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer kemungkinan tidak mengandung steroid. Pada hasil uji reaksi warna, kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer jamu 2 diduga mengandung metampiron dan hasil uji kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer diduga mengandung steroid. Pada hasil uji reaksi warna, kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer jamu 3 diduga mengandung metampiron dan hasil uji kromatografi lapis tipis serta spektrofotometer diduga mengandung steroid dengan kadar yang lebih rendah dibanding jamu 2.

Sampel kontrol yang digunakan dalam penelitian ini tidak berasal dari prednison serta metampiron murni, melainkan dalam bentuk sediaan jadi / tablet yang mengandung zat lain yang berfungsi zat tambahan dan juga sebagai pengikat. Zat-zat ini diduga mempengaruhi hasil dari pemeriksaan jamu yang dilakukan. Selain itu, dapat dilakukan optimasi pemilihan eluen lain dalam Kromatografi Lapis Tipis untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih optimal.



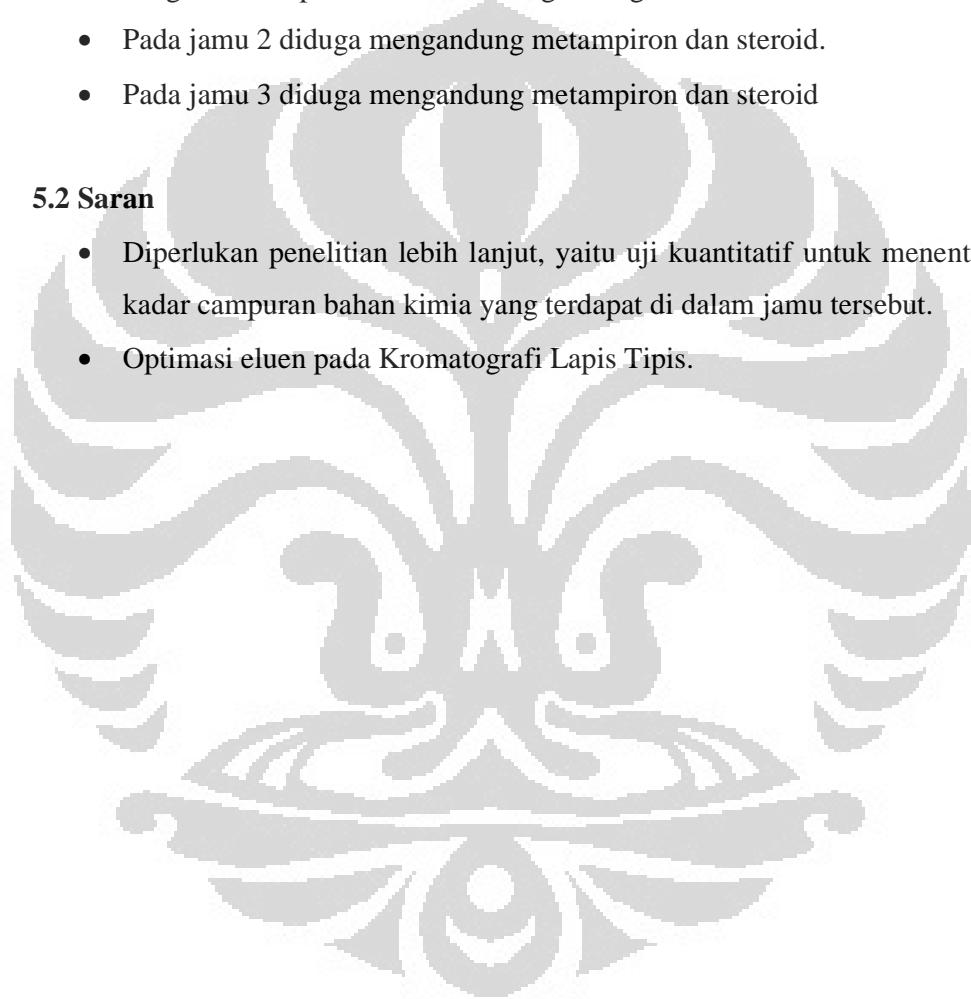
5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- Pada jamu 1 kemungkinan tidak terkandung senyawa yang sama tetapi mengandung senyawa yang segolongan atau yang gugus fungsinya sama dengan metampiron dan tidak mengandung steroid.
- Pada jamu 2 diduga mengandung metampiron dan steroid.
- Pada jamu 3 diduga mengandung metampiron dan steroid

5.2 Saran

- Diperlukan penelitian lebih lanjut, yaitu uji kuantitatif untuk menentukan kadar campuran bahan kimia yang terdapat di dalam jamu tersebut.
- Optimasi eluen pada Kromatografi Lapis Tipis.



DAFTAR PUSTAKA

1. Pramono, Laurentius A. Jamu, disayang atau ditangkap. Diunduh dari : Media Aesculapius, surat kabar kedokteran dan kesehatan nasional, No.05/XXXVIII/September-Oktober 2008. ISSN NO.0216-4966.
2. (Anonim). Masalah Lama tetapi Selalu Berulang. Diunduh dari : <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0305/23/iptek/328369.htm>. [23 Mei 2003].
3. Nasution AR, Sumariyono. Introduksi reumatologi. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 2. Edisi 4. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2006. hal.1083-5.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi 4. Jakarta: Departemen Kesehatan. 1995. hal.369-70, 696.
5. Martindale. The Extra Pharmacopoeia evaluated information on the world's drug and medicines.31st ed. The Royal Pharmaceutical society. 1995. p. 39-40, 3069-70.
6. (Anonim). Prednisone. Diunduh dari: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/druginfo/meds/a601102.html>. [25 mei 2009].
7. Wilmana, Freddy P, Gan S. Analgesik-Antipiretik Analgesik Anti-inflamasi Nonstroid dan Obat Gangguan Sendi Lainnya. Dalam : Gunawan, Sulistia Gan, Setiabudy, Rianto, Nafrialdi. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Gaya Baru. 2007. hal.230-246.
8. Ganiswarna SG. Dinamika Obat. Dalam : Mutschler, E. Farmakologi dan Terapi. Edisi 3. Bandung: ITB Press. 1995.
9. Schunack W, Mayer K, Haake M. Senyawa Obat Buku Pelajaran Kimia Farmasi. Edisi kedua. Gadjah Mada University Press. 1990. hal.513-7.

10. (Anonim). Obat Tradisional mengandung Bahan Kimia Obat. Diunduh dari: http://www.pom.go.id/public/peringatan_public/pdf/OT4Des06.pdf. [20 Maret 2009].
11. Dalimartha, Setiawan. Jenis-jenis Tumbuhan Obat Indonesia. Dalam : Dalimartha, Setiawan. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta : Trubus Agriwidya. 2002. hal.1-159.
12. Dalimartha, Setiawan. Herbal untuk Rematik. Dalam : Dalimartha, Setiawan. Herbal Untuk Pengobatan Reumatik 96 Resep Untuk Diminum dan Pemakaian Luar. Jakarta : Penebar Swadaya. 2008. hal.57-131.
13. Utami, prapti. 431 tanaman obat. Dalam : Agromedia. Buku Pintar Tanaman Obat. Agromedia Pustaka. 2008. hal.3-95.
14. Sutrisno RB. Reverse Approach. Edisi I. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. 1986. hal.13-26.
15. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Material medika Indonesia. Edisi IV. 1980. hal.144 - 7.
16. Harborne, 1996. *Metode Fitokimia*. ITB. Bandung.
17. Gritter, Bobbitt, Schwarting. Kromatografi Lapis Tipis dan Kromatografi Kertas. Dalam: Gritter, Bobbitt, Schwarting. Pengantar Kromatografi. Edisi kedua. Penerjemah, Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. 1991. hal.6-11.
18. Sutrisno R.B., Pereaksi KLT. Edisi I. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. 1986. hal.66 – 7.
19. McNair H.M., Bonelli E.J., Dasar Kromatografi. ITB. 1988. hal.15-26.
20. Stahl, Egon. Kromatografi Lapis Tipis. Dalam : Stahl, Egon. Analisis Obat secara kromatografi dan mikroskopi (*Drug Analysis by Chromatography and Microscopy: a practical supplement to pharmacopias*). Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB. 1985. hal.1-18.
21. Gritter R.J., Bobbit J.M., Schwarting A.E., Pengantar Kromatografi. Terbitan kedua. ITB. 1991. hal.78-9.
22. Wagner H., Bladt S., Zgainski E.M., Plant Drug Analysis "A Thin Layer Chromatography Atlas". Berlin heidelberg NewYork Tokyo. 1984. hal.28-9.

23. Munson J.W., Analisis Farmasi Metode Modern. The Upjohn Company Kalamazoo, Michigan. 2000. hal.130-141. Harmanto, Ning, Subroto, Ahkam M.
24. Silverstein R.M., Bassler G.C., Morrill T.C., Penyidikan Spektrometri Senyawa Organik Edisi Keempat. Penerbit Erlangga. 1986. hal.3-9.

