

**PENGEMBANGAN PROGRAM STUDI  
DANA PNBP TAHUN ANGGARAN 2014**



**SENYAWA KIMIA DAN UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK  
TANAMAN KAYU KUNING (*Arcangelisia flava L*) DALAM  
UPAYA PENGEMBANGAN SEBAGAI BAHAN OBAT  
HERBAL**

**OLEH**

**Ketua Peneliti:**

**Hamsidar hasan, S.Si M.Si Apt  
NIP 197005252005012001**

**Anggota Peneliti:**

**Dewi R Moo, S.Farm Msc Apt  
NIP 198203092006042003**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN DAN KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
SEPTEMBER 2014**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENELITIAN PENELITIAN PENGEMBANGAN PRODI (PNBP)**

Judul Kegiatan : SENYAWA KIMIA DAN UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK TANAMAN KAYU KUNING (*Arcangelisia flava* L) DALAM UPAYA PENGEMBANGAN SEBAGAI BAHAN OBAT HERBAL

**KETUA PENELITIAN**

A. Nama Lengkap : Hamsidar Hasan, S.Si., M.Si APT  
B. NIDN : 0025057006  
C. Jabatan Fungsional : Lektor  
D. Program Studi : S1 Farmasi  
E. Nomor HP : 082195312988  
F. Email : hamsidar.hasan@gmail.com

Lama Penelitian Kesekuruhan : 1 tahun

Penelitian Tahun Ke : 1

Biaya Penelitian Kesekuruhan : Rp 25.000.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga Rp. 23.844.000  
- Dana Internal PT :-  
- Dana Institusi Lain :-



Disetujui dan Dikukuhkan oleh  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Hani Rany Hiola, M.Kes)

NIP/NIK. 195309131983022001

Gorontalo, 19 Agustus 2014  
Ketua Peneliti,

(Hamsidar Hasan, S.Si., M.Si., Apt)

NIP/NIK. 197005252005012001



Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian

(Or Citryane Uliawa, M.Si)

NIP/NIK. 196912091993032001

LEMBAGA PENELITIAN  
KETUA

## RINGKASAN

Kekayaan flora Indonesia sangat besar, sebagian besar tersebar dan masih tumbuh liar di hutan-hutan dan sebagian kecil telah digunakan sebagai obat tradisional. Kayu kuning (*Arcangelisia flava*) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris masyarakat Atinggola menggunakannya untuk mengobati segala penyakit seperti liver, kanker, dan penyakit degenerative lainnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa kimia ekstrak batang kayu kuning dan menguji efek antipiretik, antidiabetes dan antidiare. Bagian tanaman kayu kuning yang digunakan adalah batang kayu kuning yang melilit pada bagian pohonnya. Sampel tersebut kemudian dikeringkan dan diekstraksi dengan menggunakan etanol. Metode ekstraksi adalah meserasi yaitu perendaman sampel yang sebelumnya telah diserbukkan untuk mempermudah terdifusinya pelarut organik dan menyari komponen kimia yang terkandung dalam bagian tanaman. Pemilihan metode ini berdasarkan jenis senyawa yang akan diidentifikasi dimana senyawa tersebut tidak tahan pemanasan contohnya alkaloid dan flavonoid. Identifikasi/ uji skrining dilakukan dengan metode penambahan reagen kimia dan metode kromatografi lapis tipis. Hasil uji skrining menunjukkan bahwa ekstrak batang kayu kuning mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid.

Pada uji antidiabetes yaitu penurunan kadar gula darah tikus putih, terlebih dahulu hewan coba diinduksi dengan glukosa, tujuannya adalah menaikkan gula darah tikus putih dari keadaan normal (Gula darah normal diukur sebelum diinduksi dan telah dipuaskan selama 4 jam). Selanjutnya diberikan perlakuan yaitu pemberian ekstrak yang sebelumnya sudah disuspensikan dengan NaCMC pada berbagai konsentrasi. Pemilihan NaCMC sebagai suspensi karena kestabilannya dibanding dengan suspensi yang lain. Pengukuran gula darah dilakukan setelah beberapa menit kemudian dengan alat AUTOCHEK. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak batang kayu kuning dapat menurunkan kadar gula darah hewan coba (Tikus putih). Efek antidiabetes ini dimungkinkan karena adanya senyawa flavonoid yang kerjanya sama dengan glibenclamid (control positif) dengan mekanisme kerjanya berinteraksi dengan ATP sensitive K channel pada membrane sel beta pancreas yang menimbulkan depolarisasi membrane dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Dengan terbukanya kanal Ca maka ion  $Ca^{2+}$  akan masuk ke sel beta merangsang granula yang berisi insulin. Dari variasi konsentrasi yang menunjukkan hasil terbaik adalah pada konsentrasi 10%.

Pada uji Antidiare yaitu menghentikan terjadi BAB yang berlebihan, terlebih dahulu hewan coba diinduksi dengan oleum ricini atau minyak jarak untuk

membuat kondisi diare pada mencit. Hal ini karena oleum ricini tidak dapat diabsorpsi oleh tubuh sehingga pada saat tiba di usus zat ini bekerja melicinkan kolon dan mempercepat keluarnya feces dari anus. Setelah perlakuan yaitu

pemberian ekstrak kayu kuning dengan berbagai konsentrasi terlihat adanya efek menghentikan diare dari semua variasi konsentrasi. Hal ini diduga adanya kandungan senyawa tannin dan flavonoid dimana mekanismenya adalah menekan terjadinya peristaltic usus sehingga lebih banyak waktu untuk resorpsi air.

Pada pengujian antipiretik, yaitu melihat penurunan suhu tubuh hewan coba setelah sebelumnya diinduksi kenaikan suhu tubuhnya dengan pepton steril. Setelah perlakuan pemberian ekstrak dengan variasi konsentrasi terlihat adanya efek antipiretik yaitu dapat menurunkan suhu tubuh hewan coba. Hal ini diduga adanya senyawa flavonoid yang bekerja menghambat enzim siklooksigenase yang menyebabkan terbentuknya asam arakidonat menjadi endoperoksidase sehingga menghambat pembentukan prostaglandin akibat adanya pirogen.

Dari hasil penelitian ini disimpulkan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak batang kayu kuning adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin. Batang kayu kuning mempunyai efektifitas antidiabetes, antidiare, antipiretik.

Disarankan untuk mengisolasi senyawa kimia yang terkandung dalam batang kayu kuning, supaya diketahui jenis senyawa dan strukturnya, Perlu dilakukan pengujian toksisitas ekstrak, dan perlu dilakukan standarisasi simplisia.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Senyawa Kimia dan uji efektifitas ekstrak tanaman kayu kuning dalam upaya pengembangan sebagai obat herbal.

Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan dan begitu banyak kendala yang dihadapi seperti pada saat pengambilan sampel, penyiapan pelarut, dan pada saat penanganan hewan coba. Tapi berkat kesabaran dan bantuan semua pihak sehingga penelitian ini bisa terselesaikan. Besar harapan kami penelitian ini bisa meningkatkan wawasan bagi mahasiswa farmasi umumnya dan penulis pada khususnya. Untuk itu rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bapak rektor Universitas Negeri Gorontalo
2. Ketua lemlit (Dr Fitriyane Lihawa, M.Si)
3. Dekan fakultas FIKK UNG (Dra. Hj Rany Hiola, M.Kes)
4. Seluruh Staf Lemlit yang membantu menginfokan segala hal
5. Atvinda fiesta, Susanti supu, Rano rama gani, Erni wahyuni dan Sri novya atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian ini

Akhir kata semoga hasil penelitian ini bisa dikembangkan sebagai obat herbal dan bisa bermanfaat bagi masyarakat dan institusi tempat saya mengabdikan.

Wassalam,

Penulis

## ABSTRAK

Kekayaan flora Indonesia sangat besar, sebagian besar tersebar dan masih tumbuh liar di hutan-hutan dan sebagian kecil telah digunakan sebagai obat tradisional. Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris masyarakat Atinggola kabupaten Gorontalo utara menggunakannya untuk mengobati segala penyakit seperti penurunan panas, penyakit kencing manis, penyakit diare, penyakit liver, penyakit kanker dan penyakit lemah sahwat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa kimia ekstrak batang tanaman kayu kuning dan menguji efek antipiretik, antidiabetes, dan antidiare terhadap hewan coba. Pemilihan efek yang diteliti berdasarkan ketersediaan alat yang dimiliki oleh jurusan Farmasi FIKK UNG.

Metode penelitian adalah ekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol, mengidentifikasi senyawa kimia secara kualitatif dengan menambahkan pereaksi kimia tertentu dan menggunakan kromatografi lapis tipis, serta menguji efek antipiretik, antidiabetes dan antidiare dengan perlakuan tertentu. Parameter antipiretik diukur berdasarkan penurunan suhu tubuh, antidiabetes berdasarkan pengukuran penurunan kadar glukosa darah kelinci dan antidiare berdasarkan konsistensi tinja hewan coba pada waktu tertentu.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin dalam ekstrak batang kayu kuning. Hasil pengujian efek antidiabetes menunjukkan presentase penurunan kadar glukosa darah pada konsentrasi 5%, 10% masing-masing sebesar 52,7% dan 60,72% sedangkan pada konsentrasi 15% tidak menurunkan kadar glukosa darah, pengujian efek antidiare menunjukkan pada semua konsentrasi dapat berefek antidiare paling besar pada konsentrasi 30% dan pengujian efek antipiretik menunjukkan hasil positif untuk semua konsentrasi dan paling besar pada konsentrasi 15%.

**Kata kunci:** Senyawa kimia, antidiabetes, antipiretik, antidiare, ekstrak batang kayu kuning

## DAFTAR ISI

Hal	
Lembar pengesahan .....	ii
Ringkasan .....	iii
Prakata.....	v
Abstrak .....	vi
Daftar table .....	viii
Daftar gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
A. Pendahuluan	
1. Latar belakang .....	1
2. Rumusan Masalah .....	2
3. Tujuan penelitian .....	3
B. Studi Pustaka	
1. Uraian tanaman Kayu Kuning .....	4
2. Ekstraksi .....	5
3. Diabetes Mellitus.....	9
4. Diare .....	11
5. Demam .....	13
C. Metodologi Penelitian	
1. Lokasi penelitian dan waktu penelitian .....	15
2. Jenis penelitian .....	15
3. Alat dan bahan.....	15
4. Cara kerja .....	16
5. Analisa data .....	20
D. Hasil Penelitian .....	21
E. Pembahasan .....	25
F. Kesimpulan .....	31
G. Saran .....	31
Daftar pustaka .....	33

## DAFTAR TABEL

### Hal

1. Hasil Analisis Perhitungan Ekstrak Yang Diperoleh.....	21
2. Hasil Uji Skrining Fitokimia Dengan Menggunakan Reagen.....	21
3. Hasil Identifikasi Dengan Plat KLT Dengan Sinar UV 254 Dan 366nm	22
4. Hasil KGD Larutan Glukosa 13,5 %.....	23
5. Hasil Rata-Rata KGD Setelah Perlakuan.....	23
6. Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Mencit Setelah Perlakuan.....	24
7. Hasil Pengamatan Saat Mulai Terjadinya Diare Setelah Pemberian Oleum Ricini.....	24
8. Hasil Pengamatan Konsistensi Feses (Berlendir/Berair, Lembek, Normal).....	25
9. Hasil Pengamatan Frekuensi Terjadinya Diare.....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Skema Kerja Uji Efek Anti Diabetes.....	37
2. Skema Kerja Uji Efek Antipiretik.....	38
3. Skema Kerja Uji Efek Antidiare Eksternal Batang Kayu Kuning.....	39
4. Perhitungan Kontrol Glibenclamid Untuk Kontrol Positif Pada Uji Antidiabetes.....	40
5. Perhitungan Pemberian Larutan Glukosa.....	41
6. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa.....	42
7. Data Statistik.....	43
8. Perhitungan Dosis Loperamid.....	47
9. Table Konversi.....	48
10. Volume Pemberian.....	49

## DAFTAR GAMBAR

1. Diagram presentase penurunan kadar gula darah kelinci.....29
2. Hasil skrining fitokimia dengan penambahan reagen kimia.....50
3. Hasil uji skrining fitokimia dengan KLT .....51

## **A.PENDAHULUAN**

### **1. Latar belakang**

Peranan tanaman hortikultura semakin penting dalam kehidupan manusia. Tanaman hortikultura meliputi tanaman buah, sayur, tanaman hias dan tanaman obat. Tanaman mengandung ratusan komposisi kimia namun fungsi setiap komponen belum terungkap semuanya.

Dewasa ini banyak orang telah kembali pada pengobatan tradisional dengan menggunakan tanaman berkhasiat obat baik untuk menjaga kesehatan maupun untuk mengobati penyakit. Pengalihan penggunaan obat kimia ke obat herbal diharapkan dapat meningkatkan kemampuan masyarakat untuk memenuhi kesehatan secara mandiri dan berkelanjutan, sehingga dapat mengurangi impor bahan baku obat generic dan biaya subsidi. Pengalihan sebagian subsidi bagi pelayanan kesehatan mandiri berbasis tanaman obat merupakan langkah strategis (Syakir, 2007)

Tanaman mengandung ratusan komposisi kimia namun fungsi setiap komponen belum terungkap semuanya. Penelitian dan Pengembangan tanaman obat baik di dalam negeri maupun diluar negeri berkembang pesat dalam mengantisipasi harga obat yang mahal.

Beberapa tanaman obat tradisional telah diakui secara Internasional dan terbukti manjur menurut hasil penelitian para ahli di dalam maupun di luar negeri, namun masih banyak tanaman yang belum diketahui senyawa kimianya seperti kayu kuning (*Arcangelisia flava* L). Hasil survey yang telah dilakukan oleh tim

peneliti RISTOJA 2012 mengenai jenis-jenis tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat Atinggola kecamatan Kwandang dan menurut informasi dari pengobat didaerah setempat menunjukkan bahwa banyak tanaman obat yang belum teridentifikasi dan telah digunakan secara empiris oleh masyarakat setempat untuk berbagai macam penyakit. Salah satu tanaman yang menurut pengobat digunakan untuk mengobati segala penyakit adalah tanaman kayu kuning (*Arcangelisia flava* L).

## **2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang muncul pada penggunaan bahan alam ini adalah penggunaannya baru berdasarkan pengalaman dan perlu dibuktikan dengan suatu eksperimen laboratorium sehingga diperoleh data-data ilmiah yang mendukung pengembangan tanaman kayu kuning sebagai obat herbal. Data-data ilmiah seperti senyawa kimia dan efek ekstrak kayu kuning tersebut dapat diperoleh melalui eksperimen.

## **3. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa kimia tanaman kayu kuning (*Arcangelisia flava* L) dan menguji efek antipiretik, antidiabetes dan antidiare dari ekstrak etanol kayu kuning (*Arcangelisia flava* L).

#### **4. Urgensi penelitian**

Fitofarmaka adalah penamaan untuk obat tradisional/produk herbal dengan kemasan modern oleh sebagian produsen obat tradisional. Fitofarmaka merupakan sediaan obat tradisional yang sudah dibuktikan keamanan, manfaat dan mutunya serta bahan bakunya telah distandarisasi.

Pengembangan tanaman obat/ Fitofarmaka saat ini sangat diperlukan mengingat harga obat industry farmasi cukup tinggi disamping pemakaian dalam jangka panjang memberikan efek samping.

Tanaman kayu kuning merupakan salah satu tanaman yang diduga dapat mengobati segala macam penyakit. Hasil penelitian mengenai pemeriksaan farmakognostik kayu kuning asal Palu telah dilakukan oleh Asni Amin (2006). Serta penelitian yang dilakukan oleh Natsir Djide (2006) tentang daya hambat ekstrak kayu kuning terhadap bakteri penyebab diare secara in-vitro. Penelitian untuk uji efek ekstrak kayu kuning yang lain masih perlu dilaksanakan.

Manfaat utama dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi mengenai kandungan senyawa kimia tanaman kayu kuning. Selain itu analisis kimia tanaman kayu kuning belum pernah dilakukan. Hal lain diharapkan dapat menunjang pengembangan tanaman obat di Indonesia dan kelak tanaman obat ini dapat dipatenkan sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Tanaman obat yang belum paten merupakan hambatan dalam mengkonsumsi tanaman herbal. Dengan diketahuinya kandungan kimianya maka dapat ditentukan jenis-jenis penyakit yang dapat diobati

## B. STUDI PUSTAKA

1. Uraian Tanaman kayu kuning (*Arcangelisia flava* L.) (anonim, 2014, Widyaningrum, 2011, hal 802)

### Klasifikasi Tanaman

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Ranunculales
Suku	: Menispermaceae
Marga	: Arcanigelisia
Jenis	: <i>Arcangelisia flava</i> L
Nama Inggris	: yellow-fruited moonseed
Nama Indonesia	: Tali Kuning, Daun Bulan, Kayu Kuning
Nama Lokal/daerah	: aruey ki koneng (Sunda), oyod sirawanan (Jawa), peron (Jawa) uwas (Minahasa), gumi modoku (Halmahera), Ayu lalahu (Atinggola, Gorontalo)

Deskripsi Tanaman kayu kuning (Tim Peneliti Ristoja, 2012)

Tumbuhan ini berupa liana, panjangnya dapat mencapai  $\pm 10$  m, batang utama sebelum bercabang dua besarnya seperti lengan/betis orang dewasa, batang tersebut mengandung air, batang dan cabangnya liat, dalam batang berwarna kuning dan rasanya pahit. Bentuk daun bundar telur sampai lonjong/elip yang meruncing di bagian ujung, permukaan daun hijau mengkilat. Perbungaan malai, terdapat pada batang tua atau di ketiak daun, warna bunga kuning pucat. Pada batang atau cabang-cabang yang besar terdapat tandan buah yang menggantung, buah berwarna

kuning, terdiri atas daging buah yang berlendir dan biji besar, pipih. Merupakan tumbuhan liar yang umumnya ditemukan tumbuh di pantai berbatu atau di tepi-tepi hutan, pada ketinggian 100 m sampai 800 m di atas permukaan laut. Berbunga pada bulan Juli-September, pengumpulan bahan sebaiknya dilakukan pada musim kemarau. Distribusi/Penyebaran : Kayu kuning dapat dijumpai di Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan sebagian di Irian.

Habitat : Tumbuh mulai dataran rendah sampai ketinggian 800 Dpl, Perbanyakkan : Jenis ini belum pernah dibudidayakan, tetapi banyak dijumpai di hutan-hutan di Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan Irian. Umumnya masih tumbuh liar (Anonim, 2011)

## **2. Ekstraksi (Ditjen POM, 1986)**

Ekstraksi adalah jenis pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan. Proses ekstraksi bermula dari penggumpalan ekstrak dengan pelarut kemudian terjadi kontak antara bahan dan pelarut sehingga pada bidang datar antarmuka bahan ekstraksi dan pelarut terjadi pengendapan massa dengan cara difusi. Bahan ekstraksi yang telah tercampur dengan pelarut yang telah menembus kapiler-kapiler dalam suatu bahan padat dan melarutkan ekstrak larutan dengan konsentrasi lebih tinggi di bagian dalam bahan ekstraksi dan terjadi difusi yang memacu keseimbangan konsentrasi larutan dengan larutan di luar bahan. Hasil ekstraksi disebut ekstrak, ekstrak ini tidak mengandungnya atau unsure

saja tetapi berbagai macam unsure, tergantung pada bahan yang digunakan dan kondisi dari ekstraksi (Ansel, 2008;605)

Prinsip kerja ekstraksi terdiri dari 2 fase yakni fase pebilasan dimana pada saat cairan ekstraksi kontak dengan material simplisia maka sel-sel yang rusak atau tidak utuh akibat operasi penghalusan langsung bersentuhan dengan bahan pelarut. Dengan demikian maka ekstraksi komponen yang terdapat didalamnya lebih mudah diambil atau dibilas. Oleh karena itu dalam fase pertama ekstraksi ini sebagian bahan aktif telah berpindah ke dalam pelarut. Semakin halus serbuk simplisia semakin optimal pembilasannya.

Fase ekstraksi: fase ini merupakan fase yang lebih kompleks karena bahan pelarut untuk melarutkan komponen dalam sel yang tidak terluca harus mampu mendesak lebih dulu ke dalamnya. Membrane sel yang mengering, mengkeut dalam simplisia mula-mula harus diubah kondisinya sehingga memungkinkan bahan pelarut masuk ke bagian dalam sel. Hal ini terjadi melalui pembengkakan yakni membrane mengalami pembesaran volume akibat masuknya sejumlah molekul bahan pelarut. Kemampuan zat perancah selulosa untuk mengikat molekul cairan menyebabkan longgarnya struktur perancah tersebut sehingga terbentuk ruang antar miselar, yang memungkinkan bahan ekstraksi masuk ke dalam ruang sel. Proses pembengkakan ini dalam skala tinggi dapat disebabkan oleh air.

Pada saat pengeringan tumbuhan segar, protoplasma akan semakin mengkerut. Akan tetapi tumbuhan dalam kondisi simplisia berada dalam

benak lapisan tipis. Bahan kandungan sel akan diendapkan dan berada dalam bentuk kristalin atau amorf. Dengan mengalirnya bahan pelarut ke dalam ruang sel, protoplasma akan membengkak dan bahan kandungan sel akan terlarut sesuai dengan tingkat kelarutannya. Mereka akan mengembang sejauh bentuknya tetap sebagai terlarut molekuler melalui proses difusi melalui ruang antar miselar. Gaya yang bekerja disebabkan oleh perbedaan konsentrasi antara larutan dalam sel dan larutan luar sel yang awalnya tidak mengandung bahan aktif. Bahan kandungan sel akan terus masuk ke dalam cairan disebelah luar sampai difusi melintasi membrane mencapai keseimbangannya, yakni pada saat konsentrasi antar larutan disebelah dalam dan disebelah luar sel sama besar. Seberapa besar senyawa yang dapat diangkat melintasi membrane sel sangat tergantung dari lubang porinya (Voight, 2010:562-563)

Ekstraksi yang digunakan kali ini yaitu maserasi. Istilah maserasi berasal dari bahasa latin macerare, yang artinya merendam (Ansel, 2008:607). Maserasi adalah cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan simplisia yangt dihaluskan sesuai dengan syarat Farmakope (umumnya terpotong-potong atau berupa serbuk kasar) disatukan dengan bahan pengekstraksi (Voight, 2010:564). Pada ekstraksi ini bahan yang akan diekstraksi biasanya ditempatkan pada bejana bermulut lebar bersama pelarut yang telah ditetapkan, bejana ditutup rapat (Ansel, 2008:608). Rendamen tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah

reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali (Voight, 2010:564)

Ekstraksi dengan pelarut dapat dilakukan dengan cara dingin dan cara panas. Jenis-jenis ekstraksi tersebut sebagai berikut:

- Cara Dingin
  - Maserasi, adalah ekstraksi menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metoda pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetic berarti dilakuakn pengadukan kontinyu. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarutsetelah dilakukan ekstraksi maserat pertama dan seterusnya.
  - Perkolasi, adalah ekstraksi pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya pada suhu ruang. Prosesnya didahului dengan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penampungan ekstrak) secara terus menerus samapai diperoleh ekstrak perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan
- Cara Panas
  - Reflux, adalah ekstraksi pelarut pada temperature didihnya selamawaktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik
  - Soxhlet, adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu

dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik.

- Destilasi uap, adalah ekstraksi zat kandungan menguap dari bahan dengan uap air berdasarkan peristiwa tekanan parsial zat kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara kontinyu sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran menjadi destilat air bersama kandungan yang memisah sempurna atau sebagian.
- Infuse, adalah ekstraksi pelarut air pada temperature penangas air 96-98 C selama 15-20 menit.

### **Diabetes Mellitus (kencing Manis)**

Penyakit kencing manis telah dikenal sejak lama. Catatan mengenai DM ditemukan ada papyrus Ebers kurang lebih 500 SM. Papyrus ebers adalah kumpulan catatan arkeologi bangsa Mesir Kuno tahun 1550 SM yang ditemukan di tepi sungai Nil. Catatan ini terdiri dari 876 preskripsi medis 500 jenis substansi obat. Dalam papyrus tersebut, DM digambarkan sebagai penyakit yang gejalanya adalah kencing manis (Tapan, 2005:61).

**Diabetes mellitus, DM** (bahasa Yunani: διαβείνειν, *diabaínein*, tembus atau pancuran air) (bahasa Latin: *mellitus*, rasa manis) yang juga dikenal di Indonesia dengan istilah **penyakit kencing manis** adalah kelainan metabolik yang disebabkan oleh banyak faktor, dengan simtoma

berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, sebagai akibat dari:

- defisiensi sekresi hormon insulin, aktivitas insulin, atau keduanya
- defisiensi transporter glukosa.

## **Klasifikasi**

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengklasifikasikan bentuk diabetes mellitus berdasarkan perawatan dan simtoma:

1. Diabetes tipe 1, yang meliputi simtoma ketoasidosis hingga rusaknya sel beta di dalam pankreas yang disebabkan atau menyebabkan autoimunitas, dan bersifat idiopatik. Diabetes mellitus dengan patogenesis jelas, seperti fibrosis sistik atau defisiensi mitokondria, tidak termasuk pada penggolongan ini.
2. Diabetes tipe 2, yang diakibatkan oleh defisiensi sekresi insulin, seringkali disertai dengan sindrom resistansi insulin
3. Diabetes gestasional, yang meliputi *gestational impaired glucose tolerance*, GIGT dan *gestational diabetes mellitus*, GDM.
4. *Insulin requiring for survival* diabetes, seperti pada kasus defisiensi peptida-C.
5. *Insulin requiring for control* diabetes. Pada tahap ini, sekresi insulin endogenus tidak cukup untuk mencapai gejala normoglicemia, jika tidak disertai dengan tambahan hormon dari luar tubuh.
6. *Not insulin requiring* diabetes.

3. Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa dengan metode enzimatis sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl). Jika glukosa darah sewaktu pada Plasma vena: Bukan DM <110 mg/dl, belum pasti DM 110-199 dan DM jika > 200 mg/dl. Jika Pada darah kapiler <90 bukan DM, 90-199 belum tentu DM dan >200 positif DM. Sedangkan jika kadar glukosa darah puasa pada Plasma <110 bukan DM, <110-125 belum pasti DM dan >126 positif DM. (Tan, H.T. 2002)

#### 4. Diare (Jazanul, 2000)

Diare dapat diartikan sebagai keluarnya tinja cair sebanyak tiga kali atau lebih, atau lebih dari sekali keluarnya tinja cair yang berlendir atau berdarah dalam sehari. Atau diare didefinisikan sebagai peningkatan abnormal dalam kecairan feces atau peningkatan abnormal dalam berat feces harian normal 200-250 gram rata-rata untuk dewasa.

Diare dapat terjadi dengan beberapa mekanisme, yaitu:

1. Kurangnya absorpsi zat osmotik dari lumen usus
2. Meningkatnya sekresi elektrolit dan air ke dalam lumen usus
3. Naiknya permeabilitas mukos usus.
4. Terganggunya motilitas usus

Secara normal makanan yang terdapat di dalam lambung dicerna menjadi bubur (chymus), Kemudian diteruskan ke usus halus untuk diuraikan lebih lanjut oleh enzim-enzim. Setelah terjadi resorpsi, sisa chymus tersebut yang terdiri dari 90% air dan sisa-sisa makanan yang sukar dicernakan, diteruskan ke usus besar. Bakteri-bakteri yang biasanya

selalu berada dicolon mencerna lagi sisa-sisa (serat-serat) tersebut, sehingga sebagian besar dari sisa-sisa tersebut dapat diserap pula selama perjalanan melalui usus besar. Airnya juga diresorpsi kembali sehingga isi usus menjadi lebih padat.

Pada pengobatan diare dengan obat-obat modern biasanya digolongkan atas kemoterapeutika, obstipansia dan spasmolitik. Kemoterapeutik untuk terapi kausal, yaitu memberantas bakteri penyebab diare seperti antibiotic, sulfonamide, kuinolon dan prozolidin. Obstipansia untuk terapi simtomatis yang dapat menghentikan diare dengan cara:

1. menekan peristaltic sehingga memberikan lebih banyak waktu untuk resorpsi air dan elektrolit oleh mukosa usus. Candu dan alkaloid-alkaloidnya, derivat petiudin (difenoksilat dan loperamid) dan antikoilinergik (atropine, ekstrak belladon)
2. Adstrigen, yang menciutkan selaput lender usus, misalnya asam samak, (tannin), garam-garam bismuth dan aluminium
3. Adsorbens, misalnya carboadsorben yang pada permukaannya dapat menyerap zat-zat beracun (toksik) yang dihasilkan oleh bakteri.

## **5. Demam (Jazanul, 2000)**

Demam adalah suatu bagian penting dari mekanisme pertahanan tubuh melawan infeksi. Kebanyakan bakteri dan virus yang menyebabkan infeksi pada manusia hidup subur pada suhu 37 derajat C. Meningkatnya suhu tubuh beberapa derajat dapat membantu tubuh melawan infeksi. Demam akan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh untuk membuat lebih banyak sel darah putih, membuat lebih banyak antibodi dan membuat lebih banyak zat-zat lain untuk melawan infeksi. Suhu tubuh normal bervariasi tergantung masing-masing orang, usia dan aktivitasnya. Rata-rata suhu tubuh normal adalah 37 derajat C.

Suhu tubuh kita biasanya paling tinggi pada sore hari. Suhu tubuh dapat meningkat disebabkan oleh aktivitas fisik, emosi yang kuat, makan, berpakaian tebal, obat-obatan, suhu kamar yang panas, dan kelembaban yang tinggi. Ini terutama pada anak-anak..

Suhu tubuh orang dewasa kurang bervariasi. Tetapi pada seorang wanita siklus menstruasi dapat meningkatkan suhu tubuh satu derajat atau lebih. Yang mengatur suhu tubuh kita adalah Hipotalamus yang terletak di otak. Hipotalamus ini berperan sebagai thermostat. Thermostat adalah alat untuk menyetel suhu seperti yang terdapat pada AC. Hipotalamus kita mengetahui berapa suhu tubuh kita yang seharusnya dan akan mengirim pesan ke tubuh kita untuk menjaga suhu tersebut tetap stabil.

Pada saat kuman masuk ke tubuh dan membuat kita sakit, mereka seringkali menyebabkan beberapa zat kimiawi tertentu beredar dalam darah kita

dan mencapai hipotalamus. Pada saat hipotalamus tahu bahwa ada kuman, maka secara otomatis akan mengeset thermostat tubuh kita lebih tinggi. Misalnya suhu tubuh kita harusnya 37 derajat C, thermostat akan berkata bahwa karena ada kuman maka suhu tubuh kita harusnya 38,9 derajat C. Kenapa hipotalamus memberitahu tubuh kita untuk mengubah ke suhu tubuh yang lebih tinggi? Ternyata dengan suhu tubuh yang lebih tinggi adalah cara tubuh kita berperang melawan kuman dan membuat tubuh kita menjadi tempat yang tidak nyaman bagi kuman. Setelah hipotalamus mengeset suhu baru untuk tubuh kita, maka tubuh kita akan bereaksi dan mulai melakukan pemanasan. Jadi setelah hipotalamus mengeset pada suhu 38,9 derajat C misalnya, maka suhu tubuh kita yang tadinya 37 derajat C, oleh tubuh kita akan dinaikkan menjadi 38,9 derajat C. Pada saat tubuh menuju ke suhu baru kita akan merasa menggigil. Kita dapat pula merasa sangat dingin meskipun ruangan tidak dingin dan bahkan meskipun kita sudah memakai baju tebal dan selimut. Jika tubuh sudah mencapai suhu barunya, katakanlah 38,9 derajat C maka kita tidak akan merasa dingin lagi.

Setelah penyebab yang menimbulkan demam lenyap, maka hipotalamus akan mengeset semuanya kembali seperti sediakala. Pada saat obat untuk radang tenggorokan kita sudah mulai bekerja misalnya, maka suhu tubuh kita akan mulai turun dan kembali ke normal. Kita akan merasa hangat dan perlu melepaskan panas yang berlebihan yang masih ada di tubuh. Kita akan berkeringat dan ingin memakai pakairan yang lebih tipis.

Demam bukan suatu penyakit. Jauh dari sebagai musuh, demam adalah suatu

bagian penting dari pertahanan tubuh kita melawan infeksi. Banyak bayi dan anak-anak menjadi demam tinggi oleh penyakit-penyakit virus yang ringan (<http://Suryo-wibowo-blogspot.com/2006/05>. Diakses 5 januari 2014)

## **C.METODOLOGI PENELITIAN**

### **1. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dilaboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi FIKK UNG, pada bulan April sampai Septembar 2014

### **2. Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratorium

### **3. Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan adalah maserator, timbangan analitik, Rotapavor, Plat KLT, Timbangan hewan, Alat-alat gelas, Oven, Glukoimeter, pengaduk elektrik, pipet volume, stopwatch, timbangan hewan, spoit, kerta saring, blender, thermometer, kertas timbang

Bahan-bahan yang digunakan adalah etanol pa, kayu dari tanaman kayu kuning,  $\text{FeCl}_3$ , Reagen Dragendrof,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , NaCMC, loperamid, paracetamol, glibenclamid, glukosa, air suling, kelinci jantan, pepton steril,

minyak jarak (ricinus oil), reagen Lieberman Bouchardat, Etil asetat, methanol, kloroform, reagen sitroborat sitroborat, mencit jantan dan tikus putih.

#### **4. Cara kerja**

##### **a. Pengambilan sampel**

Sampel yang berupa batang dari tanaman kayu kuning diambil di Desa Sigaso Kecamatan Atinggola Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. Waktu pengambilan sampel pada jam 8 pagi sampai jam 11 pagi

##### **b. Pengolahan sampel**

Batang kayu kuning disortasi basah dengan cara memilih batang kayu kuning yang layak digunakan, dicuci untuk menghilangkan abu, pasir, kerikil yang melekat pada batang kayu kuning, setelah itu sampel dirajang dengan cara dipotong-potong melintang, dan dikeringkan, setelah kering sampel disortasi kering dan diperkecil ukurannya lagi menjadi serbuk dengan menggunakan blender.

##### **c. Ekstraksi sampel**

Serbuk kayu kuning ditimbang sebanyak 5000 gram, kemudian diekstraksi secara maserasi. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan dalam bejana maserasi, ditambahkan etanol sampai terendam sempurna dan dimaserasi selama 5 hari (Ansel, 2008:608). Campuran serbuk dan

pelarut diaduk setiap saat selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah 5 hari, sampel yang dimaserasi disaring dengan kain halus warna putih. Hasil penyaringan pertama adalah filtrate 1 sedangkan ampas atau residunya diekstraksi kembali dengan pelarut yang baru. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan alat rotavapor sampai terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapatkan ditimbang untuk proses perhitungan rendamennya (Dirjen POM,2000;9-10) dalam Vitasari (2013:23):

#### d. Uji Skrining fitokimia

Ekstrak yang diperoleh dianalisis secara kualitatif. Analisis kualitatif berupa deteksi Alkaloid dengan reagen dragendorf, senyawa flavonoid dengan reagen sitrobnorat, senyawa polifenol dengan reagen  $FeCl_3$  dan senyawa steroid dengan reagen Liebermann Buchardad.

Ekstrak kental yang diperoleh dilarutkan dalam etanol, kemudian ditotol pada lempeng kromatografi lapis tipis, dielusi dengan eluen methanol:kloroform:air (8:2;1) dan Etil asetat:methanol:air (5:3:2). Hasil elusi diamati dibawah lampu UV 254 nm dan 366 nm.

#### e. Pembuatan Suspensi Na-CMC 1%

Ditimbang NaCMC 1 gram kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 ml aquadest panas (suhu 70 C) sambil diaduk dengan pengaduk hingga terbentuk larutan koloidal dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml dengan aquades

#### f. Pengujian Efek Antipiretik

Ekstrak kental dibuat beberapa konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Ditimbang 5 gram ekstrak dan dilarutkan natrium CMC 1% sampai volume 100 ml. demikian pula untuk konsentrasi 10 dan 15 masing – masing ditimbang bsebanyak 10 dan 15 gram dan dibuat sampai 100 ml. Ekstrak dengan berbagai konsentrasi kemudian diberikan pada tikus putih jantan yang sebelumnya telah dikelompokkan menjadi 5 kelompok, masing –masing kelompok 3 ekor yaitu kelompok control positif, kelompok control negative dan kelompok perlakuan sampel ebanyak 3 konsentrasi dan telah didemamkan terlebih dahulu dengan penyuntikan pepton steril 10% secara intraperitoneal. Efek antipiretik diamati berdasarkan penurunan suhu tubuh Tikus putih. Pembanding yang digunakan adalah paracetamol 500 mg

#### e. Pengujian Efek Antidiabetes

Ekstrak kental dibuat beberapa konsentrasi 10%,15% dan 20%. Ditimbang 10 gram ekstrak kemudian dilarutkan dengan Natrium CMC sampai volume 100 ml. demikian pula dengan konsentrasi 15% dan 20% masing-masing ditimbang 15 gram dan 20 gram kemudian dilarutkan sampai 100 ml dengan natrium CMC. Ekstrak dari beberapa konsentrasi diberikan kepada kelinci yang sebelumnya sdh dikelompokkanmenjadi 5 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari 3 ekor kelinci dan sudah diberi perlakuan untuk menaikkan kadar glukosa darah kelinci yaitu telah

diberikan secara oral glukosa 5% b/v. pengukuran kadar glukosa darah dengan menggunakan glikometer. Parameter antidiabetes diukur berdasarkan penurunan kadar glukosa darah kelinci jantan. Pembanding yang digunakan adalah glibenclamid yang digunakan untuk mengobati antidiabetes.

f. Pengujian efek antidiare ekstrak

Ekstrak kental dibuat beberapa konsentrasi yaitu 10%, 20% dan 30%. Ditimbang 10 gram ekstrak kental kemudian dilarutkan dalam Natrium CMC sampai volume 100 ml. Demikian pula untuk konsentrasi 20% dan 30% masing-masing ditimbang dan dilarutkan dengan Na CMC sampai 100 ml. Mencit yang akan digunakan sebagai hewan coba diadaptasikan dan dibagi ke dalam lima kelompok, tiap kelompok terdiri dari 3 mencit. Tiap kelompok diberi minyak jarak dan setelah 30 menit masing-masing mencit diberi perlakuan sampel (10%, 20% dan 30%) serta pada kelompok pembanding yang menggunakan loperamid HCl. Setelah itu masing-masing mencit dimasukkan ke dalam gelas kimia yang dialasi kertas saring untuk selanjutnya diamati respon dalam selang waktu 1 jam selama 10 jam. Parameter yang diamati adalah mulai terjadinya diare, lama terjadinya diare, frekwensi dan konsistensi tinja (apakah berlendir, lembek, normal dan tidak terjadi diare)

## **5. Analisis Data**

Hasil yang diperoleh dianalisis secara statistic dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

## D. Hasil Penelitian

### 1. Analisis Persentase Rendemen

**Tabel 1. Hasil Analisis Perhitungan Berat Ekstrak yang Diperoleh**

Berat Sampel (Serbuk Batang Kayu Kuning) (gram)	Pelarut (etanol 70 %) (L)	Berat Ekstrak (gram)	Rendamen (%)
2000	33	223	11,15 %

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstraksi serbuk batang kayu kuning dengan pelarut metanol mendapatkan ekstrak sebanyak 223 gram dengan persen rendamen 11,15%. Persentase ini masuk dalam range persen rendemen yakni 10%-15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi maserasi tanaman kayu kuning dengan pelarut etanol berlangsung sempurna (Dirjen POM (2000:9-10) dalam Vitasari (2013:23). Selain itu menurut Soraya (2012:23) semakin tinggi nilai rendamen semakin banyak jumlah ekstrak yang dihasilkan.

### 2. Uji Skrining Fitokimia

**Tabel 2 Hasil Uji Skrining Fitokimia dengan menggunakan reagen**

Perlakuan	Hasil Uji	Simpulan
Ekstr+Alkohol + NaOH Ekstr +Alkohol + Dragendorff Ekstr+air panas+HCl Ekstr+liberman B Ekst+FeCl <sub>3</sub>	Larutan berwarna Merah Endapan Orange Terbentuk busa stabil Kuning kehijauan kuning	Positif Flavonoid Positif Alkaloid  Positif Saponin Negative steroid Positif fenol

Tabel 2 untuk uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa batang kayu kuning mengandung senyawa flavonoid yang ditunjukkan dengan adanya

perubahan warna dari warna kuning menjadi merah ketika ekstrak ditambahkan alkohol dan NaOH 10% dengan senyawa alkaloid yang ditunjukkan dengan adanya endapan orange, Saponin dengan terbentuknya busa stabil serta senyawa fenol dengan penambahan FeCl<sub>3</sub> memberikan warna kuning

### 3. Uji Skrining Fitokimia Dengan metode Kromatografi Lapis Tipis

Tabel 3. Hasil identifikasi dengan plat klt dengan sinar UV 254 dan 366 nm

Eluen M : K : E-A	Warna bercak			Rf (cm)
	Plat KLT	UV-254	UV-366	
1 : 1 : 1	Tdk Nampak kuning	Tidak jelas	Tidak jelas	-
1 : 2 : 1	Tidak nampak	Tidak jelas	Tidak nampak	-
2 : 1 : 2	Tidak nampak	Tidak jelas	Tidak jelas	-
2 : 1 : 1	Tidak nampak	Tidak jelas	Fluorensensi	0,60

Identifikasi komponen kimia dengan metode kromatografi lapis tipis pada berbagai eluen terlihat bercak yang berfluoresensi pada penyinaran dengan lampu UV 366 nm yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Sedangkan bercak lain yang muncul adalah

senyawa alkaloid dengan ciri khas warna orange setelah disemprot dengan dragendorf (terlampir)

4. Uji efek antidiabetes ekstrak batang kayu kuning (*Arcangelisia flava* L) pada tikus putih jantan

**Tabel 4. Hasil KGD Larutan Glukosa 13.5%**

No Hewan	KGD Puasa (Irg/di)	KGD Setelah Pemberian Glukosa				
		15	30	60	90	120
1	118	256	142	129	116	112
2	134	147	136	124	116	104

**Tabel 5. Hasil rata-rata KGD setelah perlakuan**

KEL	KGD Puasa	KGD Setelah Induksi	KGD Setelah Perlakuan				Presentase (%)
			30'	60'	90'	120'	
I	130.1	208.6	185.6	172.6	150.6	131	36
II	124	241	146.6	145.6	104.6	98.3	58.4
III	123	232	169.3	137	151.3	110.6	52.7
IV	133.3	234.6	208.3	130.3	117	91.6	60.72
V	122	254	227.6	240	113	106	35.9

5. Uji Efek Antipiretik ekstrak kayu kuning

Tabel 6. Hasil pengukuran suhu tubuh mencit setelah perlakuan

Perlakuan	Hewan coba	Suhu Awal	Suhu Setelah Induksi	Suhu Setelah Perlakuan					
				30'	60'	90'	120	150	180
Paracetamol	1.	36,7	38,8	38,7	37,6	37,2	36,8	36,4	36,2
	2.	36,2	38,9	38,6	38,7	38,4	37,6	37,0	36,1
Ekstrak 5%	1.	36,8	37,7	37,8	37,3	37,1	36,5	36,5	36,4
	2.	37,0	38,1	38,2	37,8	37,6	37,1	36,9	36,5
Ekstrak 10%	1.	36,6	37,9	37,7	37,7	37,3	36,9	36,8	36,3
	2.	36,7	38,2	38,3	37,8	37,4	37,0	36,7	36,2
Ekstrak 15%	1.	37,2	37,9	37,9	37,5	37,4	37,1	36,5	36,0
	2.	36,9	38,1	38,0	37,8	37,5	37,0	36,3	36,3
Na CMC	1.	36,7	38,6	37,9	37,8	37,3	37,0	36,6	35,7
	2.	37,2	38,9	38,6	38,5	38,3	38,1	38,1	37,6

6. Uji Efek antidiare ekstrak batang kayu kuning

Tabel 7. Hasil Pengamatan Saat Mulai Terjadinya Diare Setelah Pemberian Oleum Ricini

No	PERLAKUAN	HEWAN UJI			JUMLAH	RATA-RATA (MENIT)
		1	2	3		
1	Kelompok I (Suspensi Loperamid)	80	85	85	250	83,3
2	Kelompok II (NaCMC)	70	75	70	215	71,66
3	Kelompok III (Ekstrak 10%)	140	150	145	435	145
4	Kelompok IV (Ekstrak 20%)	220	230	220	670	223,33
5	Kelompok V (Ekstrak 30%)	350	265	295	910	303,3

**Tabel 8. Hasil Pengamatan Konsistensi Feses (Berlendir/Berair, Lembek, Normal)**

No	PERLAKUAN	HEWAN UJI			JUMLAH	RATA-RATA
		1	2	3		
1	Kelompok I (Suspensi Loperamid)	20	22	20	62	21
2	Kelompok II (NaCMC)	40	40	41	121	40,33
3	Kelompok III (Ekstrak 10%)	11	13	12	36	12
4	Kelompok IV (Ekstrak 20%)	8	10	9	27	9
5	Kelompok V (Ekstrak 30%)	5	6	4	15	5

**Tabel 9 Hasil Pengamatan Frekuensi Terjadinya Diare**

No	PERLAKUAN	HEWAN UJI			JUMLAH	RATA-RATA Frekuensi terjadi diare (Kali)
		1	2	3		
1	Kelompok I (Suspensi Loperamid)	6	8	6	24	8
2	Kelompok II (NaCMC)	13	15	15	43	14,3
3	Kelompok III (Ekstrak 10%)	7	5	6	18	6
4	Kelompok IV (Ekstrak 20%)	5	6	5	16	5,333
5	Kelompok V (Ekstrak 30%)	3	3	3	9	3

## E. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen kimia ekstrak batang kayu kuning (*Arcangelisia flava*, L) dan menguji efek antidiabetes, antidiare dan antipiretik. Sampel di ambil di Desa Sigaso kecamatan Atinggola Kabupaten Gorontalo Utara. Pengambilan sampel pada jam tertentu yaitu jam 8 – 11 WITA, dimana pada saat ini terjadi proses fotosintesis secara maksimal. Pada saat berlangsung proses fotosintesis, pembentukan senyawa aktif atau komponen kimia juga sedang berlangsung maksimal. Hal ini bisa dijelaskan bahwa glukosa merupakan hasil reaksi dari karbondioksida dan air yang dipercepat reaksinya dengan sinar matahari. Gukosa inilah yang akan mengalami proses glikolisis menghasilkan senyawa aktif yang dibutuhkan oleh tumbuhan maupun manusia.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, yaitu perendaman simplisia dengan pelarut tertentu. Pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol dimana sebelumnya metode ini pernah digunakan oleh Vitasari (2013) dalam mengekstraksi serbuk batang kayu kuning dengan tujuan untuk menghindari kemungkinana terurainya senyawa aktif dalam simplisia. Menurut Putri 2013, metode ekstraksi secara maserasi dapat mengurangi terurainya senyawa aktif seperti flavonoid karena tidak tahan terhadap pemanasan. Mekanisme terekstraksinya senyawa aktif dalam simplisia berdasarkan sifat difusi, yaitu peristiwa masuknya pelarut-pelarut ke dalam sel-sel tanaman karena perbedaan konsentrasi antara luar sel dan di dalam sel. Sehingga dengan sendirinya pelarut itu mengekstraksi atau menarik komponen kimia yang pada suatu saat kondisi kesetimbangan akan tercapai.

Penggunaan pelarut etanol karena sifatnya sama dengan pelarut metanol dimana pelarut tersebut dapat menarik komponen kimia dalam simplisia karena struktur molekulnya kecil mampu menembus semua jaringan tanaman dan merupakan pelarut yang paling banyak digunakan untuk isolasi karena sifatnya yang bisa melarutkan senyawa polar dan senyawa non polar sehingga bisa mengekstraksi metabolit sekunder yang bersifat polar maupun non polar (Al-ash'ary 2010 :154). Etanol juga mudah menguap sehingga mudah dipisahkan dari ekstrak. Ekstrak yang diperoleh sebanyak 223 gram ekstrak dengan rendamen sebesar 11,15%. Presentase ini masuk dalam range 10-15% untuk kategori ekstraksi sempurna.

Ekstrak yang diperoleh kemudian diuji skrining fitokimianya untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terkandung didalamnya.

**Ekstrak batang kayu kuning selanjutnya diuji skrining fitokimianya untuk mengidentifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak batang kayu kuning tersebut.**

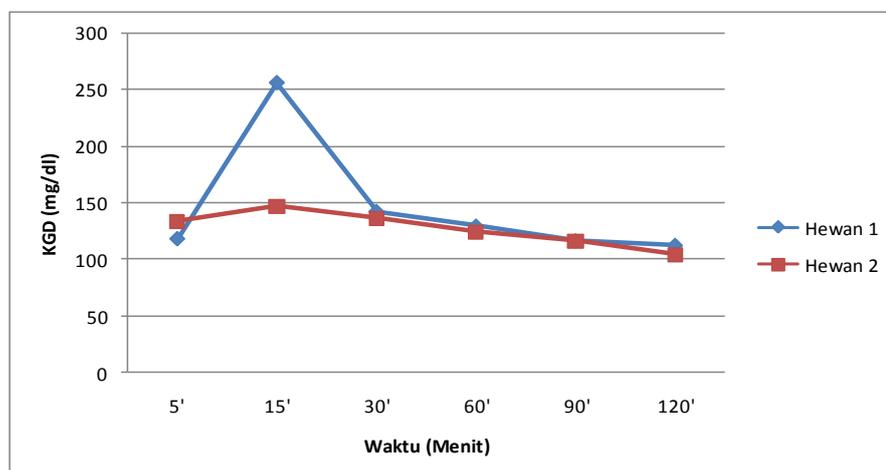
Dari hasil uji skrining dengan pereaksi kimia dan metode KLT disimpulkan senyawa kimia yang terkandung dalam kayu kuning yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Hal ini sesuai dngan Widyaningrum (2011:803) dalam bukunya bahwa kandungan kimia kayu kuning adalah alkaloid, flavonoid tanin dan saponin,

Pada pengujian efektifitas antidiabetes, tahap pertama hewan coba yang digunakan adalah kelinci jantan New Zealand White (*Oryctolagos cuniculus*) sehat, berumur 1 tahun dengan berat badan 1,5-2 kg. penggunaan kelinci sebagai hewan coba didasarkan karena fisiologi kelinci mirip dengan manusia (Rahardjo, 2010). Pada tahap pengambilan darah ada beberapa hewan coba yang error dalam arti pingsang sehingga penelitian tidak bisa dilanjutkan lagi dengan menggunakan hewan coba kelinci. Sehingga hewan coba berikut yang digunakan adalah tikus putih jantan sebanyak 15 ekor dipilih yang sehat setelah aklimatisasi. Aklimatisasi selama 1 minggu bertujuan untuk mengadaptasikan mencit dengan lingkungan sekitarnya. Setelah diaklimatisasi mencit dipuasakan 3-4 jam, lalu diukur kadar gula darah puasa. Mencit dipuasakan dahulu untuk mempercepat absorpsi obat karena pengosongan lambung akan meningkatkan penyerapan obat (Baladraf, 2010). Selanjutnya diukur kadar gula darah setelah diberi glukosa oral dan diukur kadar gula pada tiap 30 menit selama 2 jam setelah diberi perlakuan (Daud, R 2014).

Glibenclamid dipilih sebagai control positif karena glibenclamid banyak digunakan sebagai terapi obat pertama untuk penderita diabetes mellitus. Selain itu banyak digunakan untuk penurunan kadar glukosa darah. Hal ini menurut Hardiyanti, dkk, 2011 tentang pengaruh obat-obat antidiabetes terhadap kadar

gula darah dan dari beberapa jenis obat yang diuji glibenklamid memiliki nilai penurunan kadar gula darah yang baik sebesar 38,118% dan kenaikan kadar gula darah sebesar 50,67%. Menurut Departemen Farmakologi dan Terapi FKUI, 2007) Glibenclamid termasuk obat golongan sulfonilurea generasi kedua yang mempunyai kerja obat 200 kali lebih kuat dan berdasarkan mekanisme kerjanya glibenclamid memiliki mekanisme yang sama dengan ekstrak batang kayu kuning dimana glibenclamid mampu member interaksi dengan ATP sensitive K channel pada membrane sel-sel beta yang menimbulkan depolarisasi membrane dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Dengan terbukanya kanal Ca maka ion  $Ca^{2+}$  akan masuk ke sel beta merangsang granula yang berisi insulin.

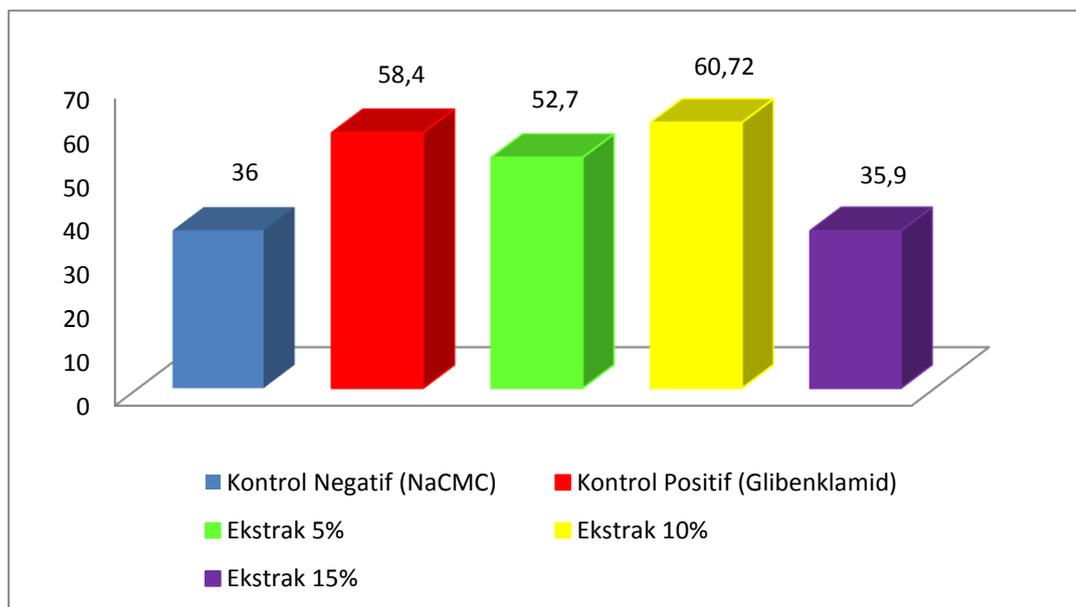
Untuk membuat hewan coba hiperglikemik maka tikus putih diberi glukosa oral dengan dosis 13,5 %. Yang diperoleh dari konversi dosis manusia (Speicher dan Smith 1996) dalam Daud R, 2014. Penggunaan glukosa ini terbukti tidak merusak sel beta pankreas yang memproduksi insulin tetapi mampu membuat keadaan hiperglikemik. Hal ini telah dilakukan penelitian oleh Daud R, 2014 dimana glukosa sebagai penginduksi kadar gula darah terbukti dapat membuat tikus putih hiperglikemik.



Pada gambar diatas memperlihatkan kenaikan gula darah pada 2 ekor tikus putih yang diberikan glukosa dengan kadar 13,5% dan mencapai puncak pada menit ke 15.

Hasil penurunan kadar glukosa darah setelah perlakuan terlihat pada diagram batang berikut:

#### DIAGRAM PERSENTAS PENURUNAN KADAR GULA DARAH



Pada histogram diatas presentase penurunan kadar gula darah yang paling besar hingga terkecil secara berturut-turut yaitu kelompok ekstrak 10%, kelompok kontrol positif, kelompok 5%, kelompok kontrol negatif dan kelompok yang konsentrasi ekstrak 15%. Secara logika seharusnya kelompok ekstrak 15% lebih besar dari yang lainnya. Tetapi wacana ini tidak berlaku umum. Karena kemungkinan ekstrak dengan konsentrasi 15% bersifat toksik pada tikus putih yang dengan kondisi gula darah tinggi.

Senyawa yang diduga dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih adalah flavonoid dimana mekanisme kerjanya adalah menghambat fosfodiesterase sehingga kadar cAMP dalam sel beta pankreas meninggi. Hal ini akan merangsang sekresi insuli melalui jalur Ca, dimana peningkatan cAMP akan menyebabkan penutupan kanal K<sup>+</sup> ATP dalam membran plasma sel beta. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya depolarisasi membran dan membukanyakan kanal Ca sehingga ion Ca<sup>2+</sup> masuk ke dalam sel dan menyebabkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas.

Pada pengujian efek antipiretik ekstrak batang kayu kuning terlihat adanya penurunan suhu rectal dari mencit setelah pemberian paracetamol, ekstrak 5%, 10% dan 15% lebih baik dari pada control negative NaCMC. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak batang kayu kuning yang diduga bersifat antipiretik. Mekanisme kerja flavonoid yaitu bekerja menghambat enzim siklooksigenase yang menyebabkan terbentuknya asam arakidonet menjadi endoperoksida sehingga menghambat pembentukan prostaglandin akibat adanya pirogen yang (Clamentia, 2013)

Kelompok yang paling cepat mengalami diare adalah kelompok II (NaCMC) diare terjadi pada menit 70 setelah 30 menit pemberian oleum ricini, kelompok I (Suspensi Loperamid) terjadi pada menit 80, kelompok III (Ekstrak 10%) terjadi pada menit ke 140, kemudian kelompok IV (Ekstrak 200%) pada menit ke 220, terakhir yang mengalami diare yaitu kelompok V (Ekstrak 30%) terjadi pada menit ke 350. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa

kelompok IV dan V dapat menahan atau menghambat terjadinya diare. Hal ini terjadi karena kelompok II NaCMC memang tidak mengandung senyawa yang dapat menghambat terjadi diare, sedangkan kelompok yang diberikan suspensi loperamid mampu menahan diare pada tikus putih dikarenakan suspensi loperamid mengandung zat-zat yang dapat menekan peristaltik sehingga memberikan lebih banyak waktu untuk resorpsi air (Tjay dan Rahardja, 2007). Senyawa yang diduga berefek andiare adalah tanin dan flavonoid.

#### **E. KESIMPULAN**

**1. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak batang kayu kuning mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.**

**2 Ekstrak batang kayu kuning mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% masing-masing sebesar 52,7%:60,72%:35,9%.**

**3. Ekstrak kayu kuning mempunyai efek andiare**

**4. Ekstrak kayu kuning mempunyai efek anpiretik**

#### **G. SARAN**

**1. Perlu dilakukan isoasi senyawa kimia batang kayu kuning supaya diketahui jenis senyawa beserta struktur kimianya.**

- 2. Perlu dilakukan pengujian toksisitas ekstrak batang kayu kuning, supaya diketahui batas keamanan penggunaan sebagai obat herbal**
  
- 3. Perlu dilakukan standarisasi simplisia batang kayu kuning supaya simplisia yang digunakan sebagai sampel memenuhi syarat**

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-As'ary. 2010. Penentuan Pelarut Terbaik dalam Mengekstraksi Senyawa Bioaktif dari Kulit Batang *Artocarpus heterophyllus*. Jurnal Sains dan Teknologi Kimia. Vol 1 No 2 P 150 -158. Universitas Pendidikan Indonesia. Jakarta.
- Aer, B.N., Wullur,A.C., Citraningias, G. 2013. Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap Kadar Gula Darah pada Tius Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus*). Jurnal Ilmiah Farmasi Vol.2 No.04 UNSRAT. Manado.
- Ansel. 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi diterjemahkan oleh Ibrahim, F. UI Press. Jakarta.
- Anonim, 2011. Kayu kuning (*Arcangelisia flava L*) : (<http://www.plantamor.co.id>) diakses tanggal 3 januari 2014
- Amin Asni, dkk, 2006, Pemeriksaan farmakognostik kayu kuning, FMIPA UNHAS Makassar
- Atvinda F, 2014, Uji Efek Hiperkolesterolemia Ekstrak kayu kuning pada kelinci jantan yang diinduksi dengan pakan lemak. Skripsi. UNG
- Baladraf, S. 2010. Uji Ekstrak Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper cf.fragile Benth*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Jantan. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Djide, Natsir, 2006, Daya hambat ekstrak kloroform terhadap bakteri penyebab diare, Jurusan farmasi, FMIPA, UNHAS, Makassar
- Ditjen POM, 1986, Sediaan Galenik, Depkes RI Indonesia. Bahkti Husada Jakarta.
- Depkes, 1979, Farmakope Indonesia Edisi III, Penerbit Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta

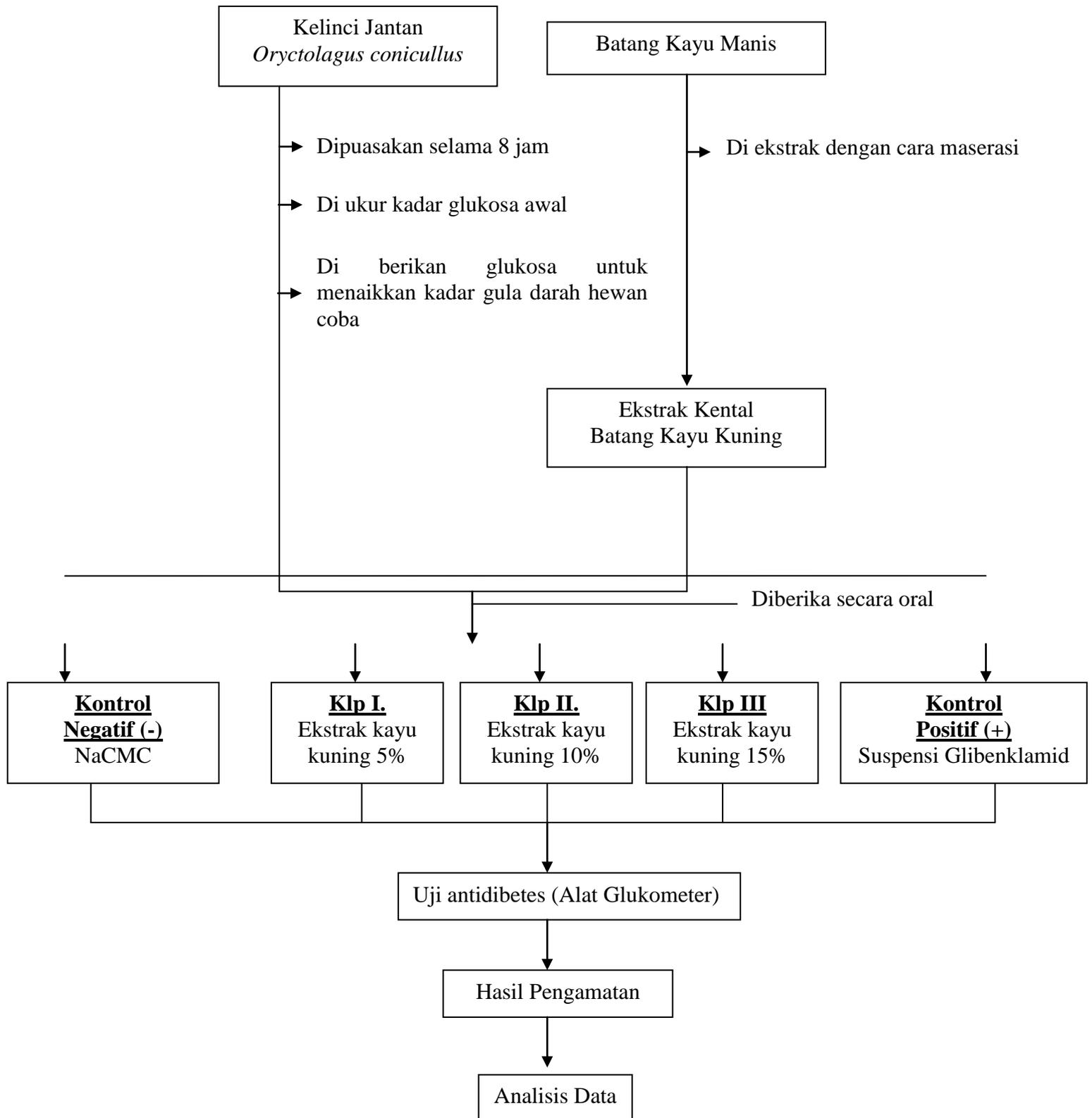
- Dalimarta, 2003, Tumbuhan Obat Tradisional, jilid 3 Puspa swara, Jakarta
- Departemen Farmakologi dan Terapi FKUI. 2007. Farmakologi dan Terapi Edisi 5. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Pelayanan Informasi Obat (PIO). Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dirjen POM. 1979. Farmakope Indonesia Edisi Ketiga. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Haeria. 2009. Pelayanan Kefarmasian Dalam Penatalaksanaan Diabetes Melitus. Jurnal Kesehatan (19-25) vol.II, No.4 Tahun 2009. Makassar.
- Hasan, H, 2008, Pengaruh Infus Daun Salam terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci jantan, Farmasi UNG, Gorontalo
- Harborn, J.B.2001, Metode Fitokimia, Penuntun cara modern menganalisa tumbuhan, terjemahan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwan Sudiro, terbitan kedua, Penerbit ITB, Bandung
- Houghton P.J Rahman, A (1996) Laboratory Hand Book for Fractionation of natural extracts, Chapman and Hall, London
- Harianja. 2011. Uji Efek Ekstrak Etanol Biji Tumbuhan Alpukat (*Persea americana* Mill) Segar Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Mencit Putih Jantan. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Irawan, M. Anwari. 2007. Glukosa dan Metabolisme Energi. Jurnal Polton Sports Scienci and Performance Lab Vol. 01. No. 6.
- Jazanul, A, (2000), Farmakologi dan terapi: Obat-obat saluran cerna, Jakarta, Kariadi, Sri Hartini. 2009. Diabetes? Siapa Takut!. Qanita. Bandung.

- Kusumaningrat, 2007, Studi aktivitas antidiare infusa daun rambutan terhadap tikus jantan galur wistar yang diinduksi oleh castor oil. Fakultas Farmasi UII Jakarta
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. ITB. Bandung.
- Daud R, 2014, Efek penurunan kadar glukosa darah ekstrak beras merah pada mencit jantan, Skripsi UNG tidak diterbitkan
- Syakir, M, 2007, Peran Pelaku pertanian dalam pengembangan tanaman obat dan aseomatik. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aseomatik Bogor.
- Tim peneliti Ristoja, 2012, Identifikasi Tanaman Obat asal Etnis Atinggola, Oleh Tim Peneliti Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo
- Tapan, Erik. 2005. Penyakit Degeneratif. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Tjay, TH. Rahardja, K. 2010. Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingna. PT Gramedia. Jakarta.
- Vitasari, E W. 2013. Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia flafa* (L.) Merr.) Terhadap Tius Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Farmasi". Semarang.
- Widi R K. Indriati, T. 2007. Penjaringan dan Identifikasi Senyawa Alkaloid dalam Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia flafa* (L.) Merr.). Jurnal Ilmu Dasar Vol 8 No 1 P: 24-29.
- Widyaningrum, H. 2011. Kitab Tanaman Obat Nusantara Disertai Indeks Pengobatan. MedPress (Anggota IKAPI). Yogyakarta.
- Voight, R. 2010. Buku Pelajar Teknologi Farmasi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

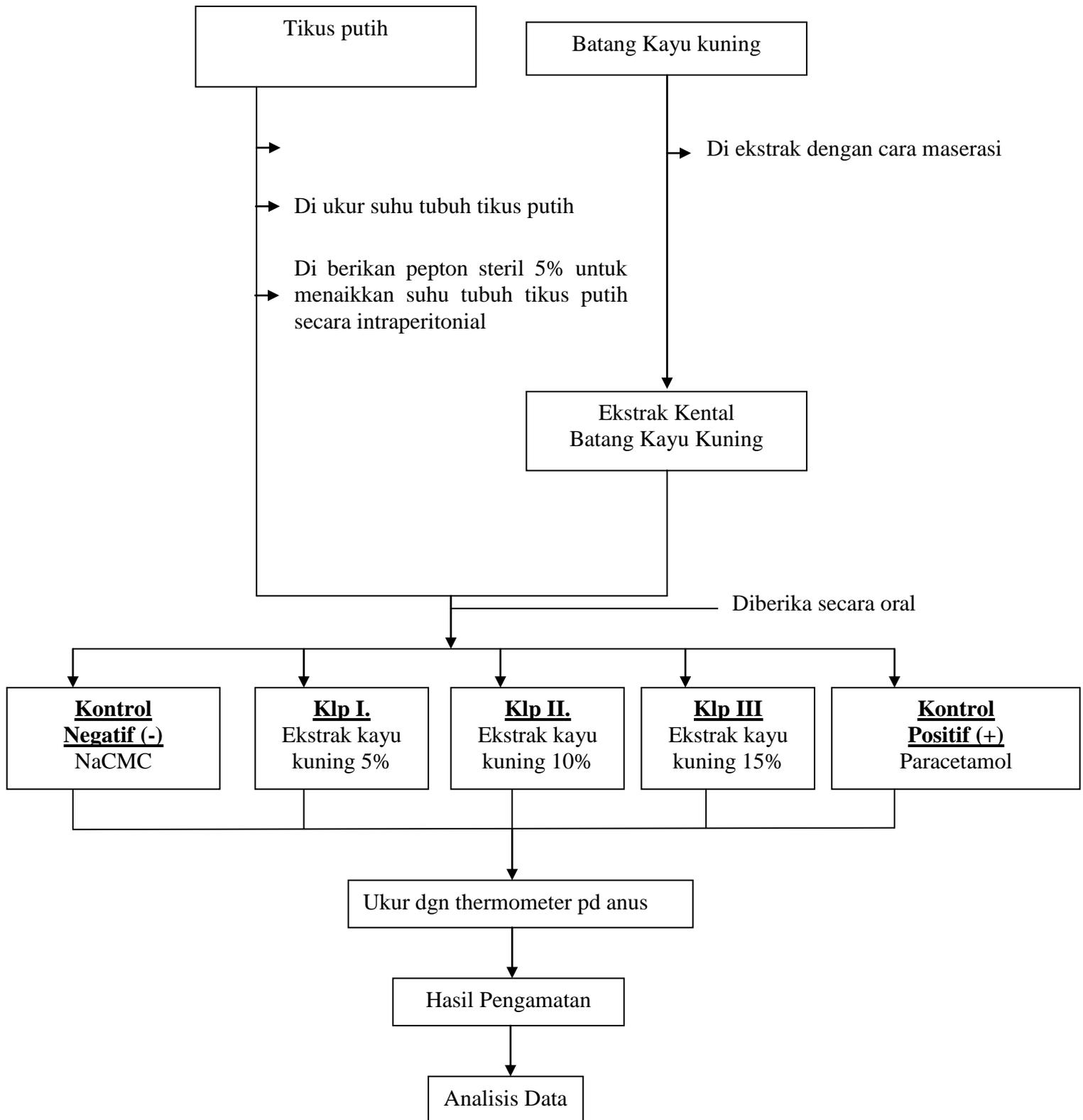
#### D .Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan ke					
		1	2	3	4	5	6
1.	Penyusunan proposal	■					
2.	Persiapan bahan dan alat		■				
3.	Pengujian senyawa kimia dan aktivitas ekstrak batang kayu kuning			■	■		
4.	Analisa data					■	
5.	Penyusunan laporan					■	
6.	Penggandaan laporan					■	
7.	Publikasi hasil penelitian						■

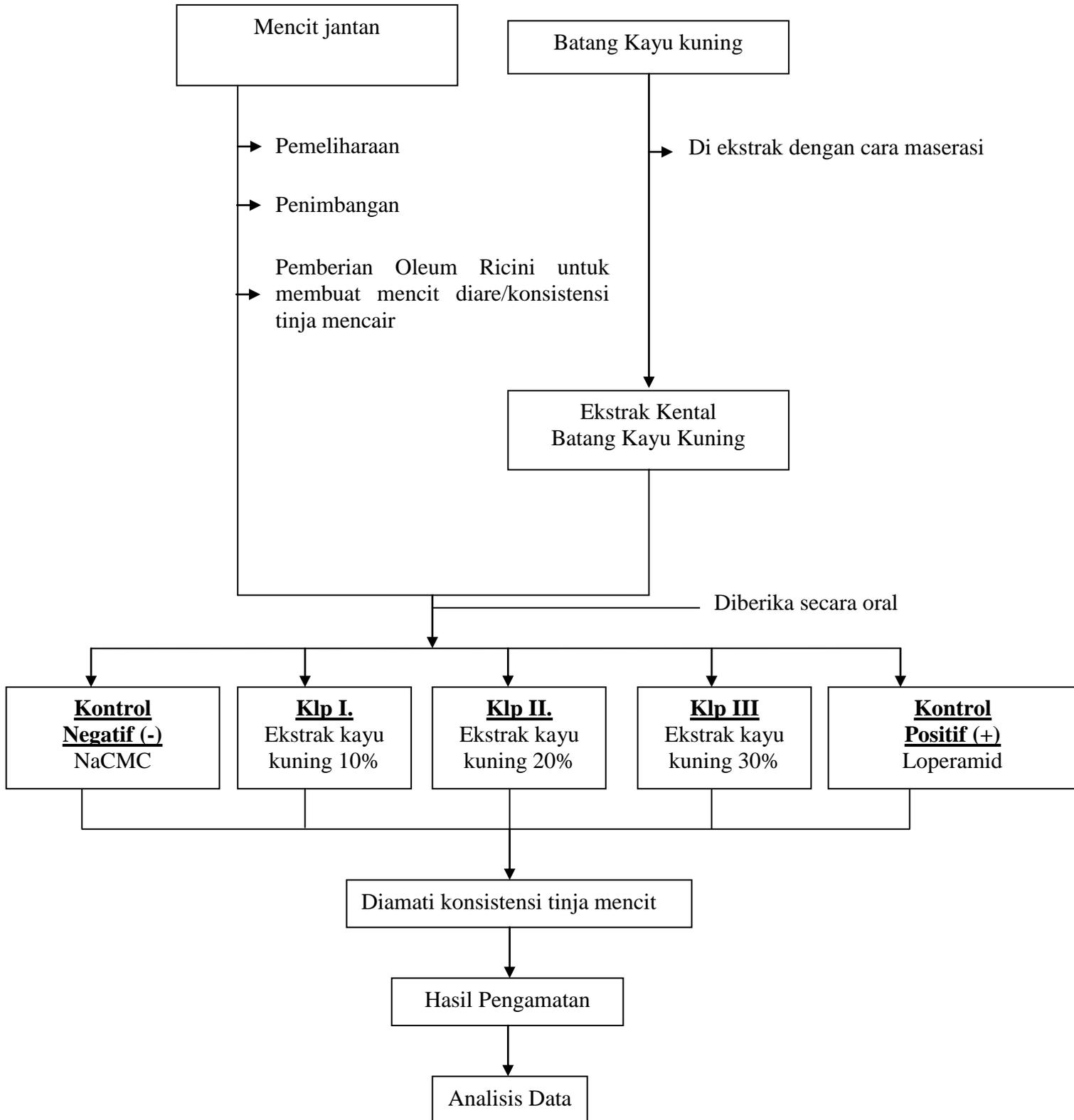
### Lampiran 1. Skema kerja uji efek Antidiabetes



## Lampiran 2. Skema Kerja Uji Efek Antipiretik



**Lampiran 3. Skema Kerja Uji Efek Antidiare Ekstrak Batang Kayu Kuning**



#### Lampiran 4. Perhitungan kontrol glibenklamid untuk kontrol positif pada uji antidiabetes

Pembuatan suspensi glibenklamid:

Dosis glibenklamid untuk manusia = 5 mg / tablet

- Factor konversi dan manusia ke tikus = 0.018 ( untuk tikus 200 g ) volume pemberian peroral = 5 ml untuk tikus 100 g
  - Dosis untuk tikus (200 g) = Dosis manusia x Faktor konversi  
= 5 mg x 0.08  
= 0.09 mg
  - Dosis untuk tikus ( 100 g) =  $\frac{100}{200}$  x 0.09 mg  
= 0.045 mg → diberikan dalam 5 ml
- Penyediaan sediaan simvastatin = 0.045 mg / 5 ml  
= 0.009 mg / ml

Akan dibuat larutan stock sebanyak 100 ml

$$\begin{aligned}\text{Jumlah glibenklamid yang dibutuhkan} &= 0.009 \text{ mg / ml} \times 100 \\ &= 0.9 \text{ mg / 100 ml} \\ &= 0.0009 \text{ g / 100 ml} \\ &= 0.0009 \text{ \%}\end{aligned}$$

$$\text{Bobot 10 tablet} = 1.9192 \text{ g}$$

$$\text{Bobot rata-rata tablet} = 0.19142 \text{ g}$$

$$\text{Jumlah glibenklamid tiap tablet} = 5 \text{ mg}$$

Untuk mendapatkan serbuk tablet glibenklamid yang setara dengan 0.9 mg yang dibutuhkan

$$\frac{\text{Jumlah glibenklamid yang dibutuhkan}}{\text{Jumlah glibenklamid tiap tablet}} \times \text{berat rata-rata tablet}$$

$$\frac{0.9 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 0.19142 \text{ g} = 0.02545 \text{ g} = 25.4556 \text{ mg}$$

$$5 \text{ mg}$$

## Lampiran 5. Perhitungan Pemberian Larutan Glukosa

Pembuatan larutan glukosa:

Dosis pemberian toleransi glukosa	= 75 g
1. Faktor konversi dari manusia ke tikus	= 0.010 ( untuk tikus 200 g )
Volume pemberian aral	= 5 ml ( untuk tikus 100 g )
- Dosis untuk tikus 200 g	= 75 x 0.018
	= 1.352
	= 1350 mg
- Dosis untuk tikus 100 g	= 100/200 x 1350 gram
	= 675 mg → diberikan
	dalam 5 ml
2. Penyiapan larutan glukosa	= 675 mg / 5 ml
	= 135 mg / ml

Akan dibuat larutan stok sebanyak 100 ml

Jumlah glukosa yang dibutuhkan	= 125 mg / ml x 100
	= 13500 mg / 100 ml
	= 13.5 g / 100 ml
	= 13.5 %

**Lampiran 6. Hasil Pengukuran kadar gula darah pada tikus putih jantan yang di induksi glukosa**

Perlakuan	Hewan Coba	Kadar Gula Darah (mg/dl)						Penurunan Kadar Gula Darah	
		Puasa	Setelah Induksi Glukosa	Setelah Perlakuan				Selisih	Presentase (%)
				30	60	90	120		
Kontrol Negatif (Na mc)	1	130	256	217	198	172	163	93	36
	2	131	147	136	124	116	104	43	29
	3	130	223	204	196	164	126	97	43
Total		391	626	557	518	452	393	233	108
Rata-rata		130.3	208.6	185.6	172.6	150.6	131	77.6	36
Kontrol positif (Glibenclamide)	1	118	202	125	122	96	95	107	52.9
	2	134	285	170	149	123	107	178	62
	3	120	236	145	105	95	93	143	60.5
Total		372	723	440	437	314	295	428	175.4
Rata-rata		124	241	146.6	145.6	104.6	98.3	142.6	58.4
Ekstrak 5%	1	121	234	149	125	110	107	127	54.2
	2	131	216	184	166	128	116	100	46.2
	3	118	246	175	120	115	104	142	57.7
Total		370	696	505	411	453	327	369	158.1
Rata-rata		123	232	169.3	137	151.3	110.6	121.3	52.7
Ekstrak 10%	1	132	221	190	118	114	99	122	55.2
	2	138	247	225	131	123	86	161	65.18
	3	130	236	210	142	114	90	146	61.8
Total		400	704	625	391	351	275	429	182.18
Rata-rata		133.3	234.6	208.3	130.3	117	91.6	143	60.72
Ekstrak 15%	1	120	259	233	208	150	134	125	48.2
	2	122	241	220	210	190	184	57	23.6
	3	124	262	230	202	-	-	-	Mati
Total		366	762	683	620	340	318	182	71.8
Rata-rata		122	254	227.6	240	113.3	106	60.6	35,9

## Lampiran 7. Data statistik

### Descriptives

Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kontrol Negatif (NaCMC)	3	36.0000	7.00000	4.04145	18.6110	53.3890	29.00	43.00
Kontrol Positif (Glibenklamid)	3	58.4667	4.87887	2.81681	46.3469	70.5864	52.90	62.00
Ekstrak 5%	3	52.7000	5.89491	3.40343	38.0562	67.3438	46.20	57.70
Ekstrak 10%	3	60.7267	5.07584	2.93054	48.1176	73.3357	55.20	65.18
Ekstrak 15%	2	35.9000	17.39483	12.30000	120.3863	192.1863	23.60	48.20
Total	14	49.6771	12.81671	3.42541	42.2770	57.0773	23.60	65.18

### Test of Homogeneity of Variances

Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.198	4	9	.034

Dalam penentuan kehomogenan varian data dalam tabel bahwa nilai P atau Sig menunjukkan nilai yang lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,01. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima, di mana  $H_0$  memiliki arti varian yang sama Sehingga dapat disimpulkan, sampel dan hewan uji yang digunakan pada semua kelompok variasinya homogen.

**Tests of Normality**

	Pemberian Perlakuan baik Kontrol Negatif, Positif, Tidak diberi Perlakuan, dan Ekstrak dengan Konsentrasi 5% 10%, 15%	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Persentase Penurunan Kadar Gula Darah	Kontrol Negatif (NaCMC)	1.000	3	1.000
	Kontrol Positif (Glibenklamid)	.870	3	.295
	Ekstrak 5%	.951	3	.576
	Ekstrak 10%	.966	3	.648
	Ekstrak 15%			

a. Lilliefors Significance

Correction

Dalam penentuan normalitas distribusi data dapat dilihat dalam tabel bahwa nilai P atau Sig menunjukkan nilai yang lebih besar dari nilai  $\alpha$  0,01. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima, di mana  $H_0$  memiliki arti data berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan, data persentase penurunan kadar gula darah berdistribusi normal.

**ANOVA**

Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1566.268	4	391.567	6.191	.011
Within Groups	569.215	9	63.246		
Total	2135.483	13			

Berdasarkan tabel di atas dan perhitungan manual analisis rancangan acak lengkap, didapatkan besar  $F_{hitung}$  yakni 6.191 serta nilai P atau Signya sebesar 0,011. Nilai ini memiliki arti bahwa  $F_{hitung}$  lebih kecil dari  $F_{tabel} \alpha$  0,01 yakni 6.422, serta Nilai P lebih besar dari  $\alpha$  0,01. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  (tidak ada perbedaan) diterima. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan.

### Multiple Comparisons

Persentase Penurunan Kadar Gula Darah

LSD

(I) Pemberian Perlakuan baik Kontrol Negatif, Positif, Tidak diberi Perlakuan, dan Ekstrak dengan Konsentrasi 5% 10%, 15%	(J) Pemberian Perlakuan baik Kontrol Negatif, Positif, Tidak diberi Perlakuan, dan Ekstrak dengan Konsentrasi 5% 10%, 15%	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Kontrol Negatif (NaCMC)	Kontrol Positif (Glibenklamid)	-22.46667*	6.49339	.007
	Ekstrak 5%	-16.70000	6.49339	.030
	Ekstrak 10%	-24.72667*	6.49339	.004
	Ekstrak 15%	.10000	7.25983	.989
Kontrol Positif (Glibenklamid)	Kontrol Negatif (NaCMC)	22.46667*	6.49339	.007
	Ekstrak 5%	5.76667	6.49339	.398
	Ekstrak 10%	-2.26000	6.49339	.736
	Ekstrak 15%	22.56667	7.25983	.013
Ekstrak 5%	Kontrol Negatif (NaCMC)	16.70000	6.49339	.030
	Kontrol Positif (Glibenklamid)	-5.76667	6.49339	.398
	Ekstrak 10%	-8.02667	6.49339	.248
	Ekstrak 15%	16.80000	7.25983	.046
Ekstrak 10%	Kontrol Negatif (NaCMC)	24.72667*	6.49339	.004
	Kontrol Positif (Glibenklamid)	2.26000	6.49339	.736
	Ekstrak 5%	8.02667	6.49339	.248
	Ekstrak 15%	24.82667*	7.25983	.008
Ekstrak 15%	Kontrol Negatif (NaCMC)	-.10000	7.25983	.989
	Kontrol Positif (Glibenklamid)	-22.56667	7.25983	.013
	Ekstrak 5%	-16.80000	7.25983	.046
	Ekstrak 10%	-24.82667*	7.25983	.008

\*. The mean difference is significant at the 0.01 level.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikan untuk perbandingan antara ekstrak batang kayu kuning dengan konsentrasi 5% b/v, 10% b/v dan 15%

b/v, kontrol positif glibenklamid dan Kontrol negatif Na-CMC lebih besar dibandingkan nilai  $\alpha$  0,01 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata antara ke lima perlakuan tersebut.

## Lampiran 8. Perhitungan Dosis loperamid

Perhitungan dosis loperamid untuk kontrol positif

Pembuatan suspensi loperamid

Dosis loperamid untuk manusia	= 4 mg/tablet
1. Faktor konversi dari manusia ketikus	= 0.018 (untuk tikus 200 g)
Volume pemberian peroral	= 5 ml untuk tikus 100 g
• Dosis untuk tikus (200 g)	= Dosis manusia x FK = 4 mg x 0.018 = 0.072 mg
• Dosis untuk tikus (100 g)	= $\frac{100}{200}$ x 0.072 mg = 0.036 mg (diberikan dalam 5ml) = $\frac{0.036 \text{ mg}}{5 \text{ ml}}$ = 0.0072 mg/ml
2. Penyiapan sediaan loperamid	
Akan di buat larutan stok sebanyak 100 ml	
Jumlah loperamid yang dibutuhkan	= 0.0072 mg/ml x 100 = 0.72 mg/100 ml = 0.00072 g/100 ml = 0.00072 %
Bobot 10 tablet	= 1740 mg = 1.74 g
Bobot rata-rata tablet	= 1.74 g/10 tablet = 0.174 g
Jumlah loperamid tiap tablet	= 2 mg

Untuk mendapatkan serbuk tablet loperamid yang setara dengan 0.36 mg dibutuhkan

$$\frac{\text{jumlah loperamid yg dibutuhkan}}{\text{jumlah loperamid tiap tablet}} \times \text{bobot rata-rata tablet}$$

$$\begin{aligned} & \frac{0.72}{2} \times 0.174 \\ & = 0.06264 \text{ g} \\ & = 62,64 \text{ mg} \end{aligned}$$

Sebanyak 62,64 mg disuspensikan dengan larutan Na-CMC 1% hingga volume 100 ml.

## Lampiran 9. Tabel Konversi

**Tabel Konversi**

	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmot 400 g	Kelinci 1,5 g	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 Kg
Mencit 20 g	1	7	12,25	27,8	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1	1,74	3,9	9,2	17,8	56
Marmot 400 g	0,08	0,57	1	2,25	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 g	0,04	0,25	0,44	1	2,4	4,5	14,2
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	1	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,1	0,22	0,52	1	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,31	0,07	0,16	0,32	1

## Lampiran 10. Volume Pemberian

**Tabel Volume Pemberian**

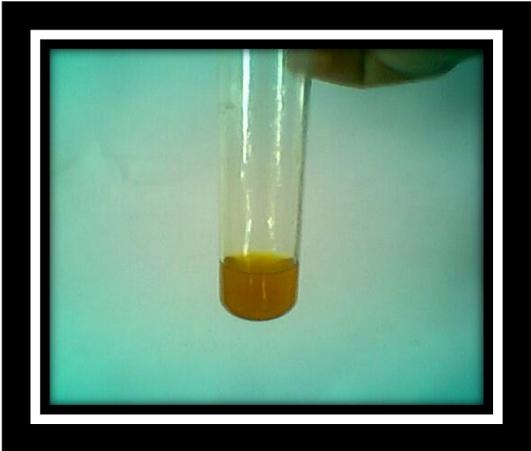
Hewan	Volume Maksimum				
	IV	IM	IP	SK	PO
Mencit 20 g	0,5	0,05	1,0	0,5-10	1,0
Tikus 200 g	1,0	0,1	2-5	2-5	5,0
Hamster	-	0,1	1-2	2,5	2,5
Marmot 400 g	-	0,25	2-5	5,0	10,0
Kelinci 1,5 g	5-10	0,5	10-20	5-10	20,0
Kucing	5-10	1,0	10-20	5-10	50,0
Anjing 12 kg	10-20	5,0	20-50	10,0	10,0

### Catatan

- IV : Intravena
- IM : Intramuskular
- IP : Intraperitoneal
- SK : Subkutan
- PO : Peroral

Volume maksimum sediaan obat yang boleh diberikan kepada hewan

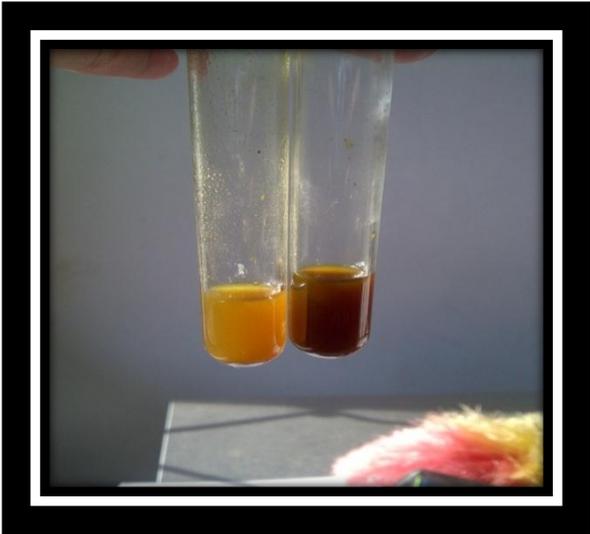
**Lampiran 11. Hasil skrining fitokimia dengan penambahan reagen kimia**



**Uji Tanin**



**Uji Alkaloid**

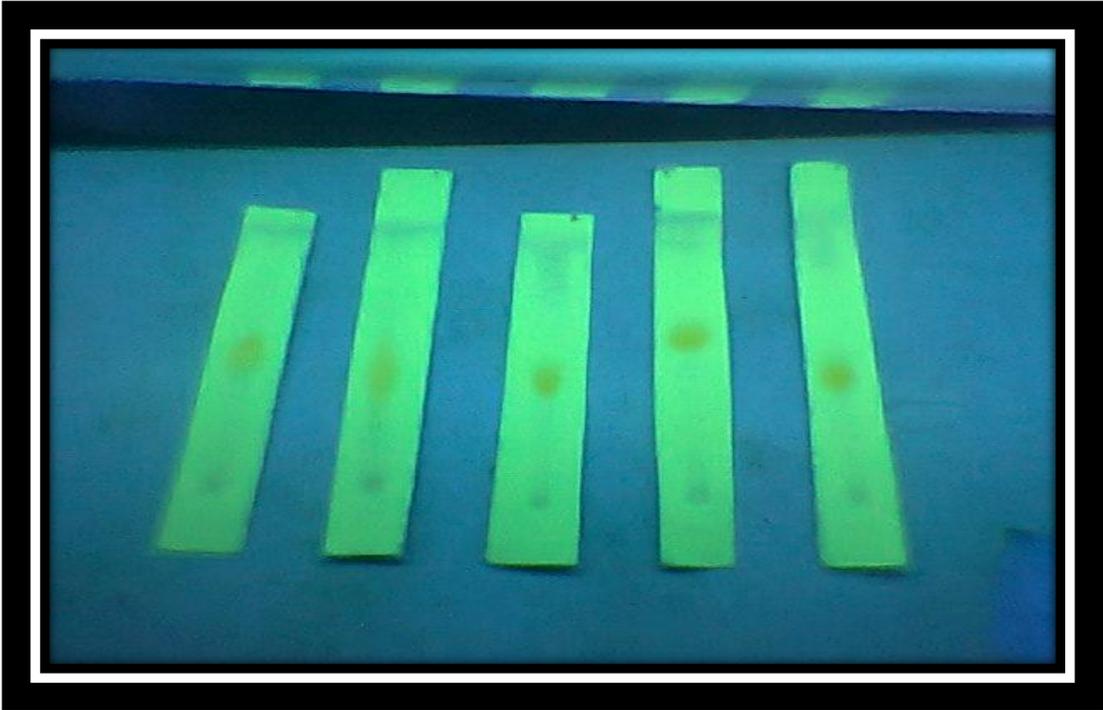


**Uji flavonoid**



**Uji Saponin**

Lampiran 12. Hasil uji skrining fitokimia dengan metode KLT



## BIODATA PENELITI

Nama dan Gelar Akademik : Hamsidar Hasan, S.Si M.Si Apt  
Jenis kelamin : Perempuan  
Fakultas/ Jurusan : Ilmu-Ilmu Kesehatan-Keolahragaan/Farmasi  
Pangkat/ Golongan/ NIP : Lektor /IIIc/ 197005252005012001  
Jabatan Struktural : Ketua Jurusan Farmasi  
Unit Kerja : FIKK UNG  
Alamat Kantor : Jl. Jend. Prof Ario Katili no 44 kota Gorontalo  
Alamat Rumah : Jl. Rambutan C/3 Tomulabutao Duingi Kota

Gorontalo.

Telepon/Fax : 082195312988  
E-mail : [Hamsidar.Hasan@gmail.com](mailto:Hamsidar.Hasan@gmail.com)  
Bidang keahlian : Farmasi  
Pendidikan :

No.	Nama PT	Lokasi	Jenjang	Gelar	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	UNHAS	Makassar	S1	S.Si	1995	Farmasi
2.	UNHAS	Makassar	Profesi	Apt	2007	Farmasi
3.	PPs Universitas Hasanuddin	Makassar	S2	M.Si	2011	Farmasi

a. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Hasanuddin Makassar  
b. Gelar : M.Si  
c. Tahun Lulus : 2011  
d. Bidang Studi : Farmasi  
Mata kuliah/SKS yang diampuh : 1. farmakognosi/3 sks  
2. Botani Farmasi/3 sks  
3. Farmakologi/3 sks  
4. Fitokimia/3 sks  
5. Farmakokinetik/3 sks

Pengalaman di bidang penelitian :

No.	Judul Penelitian	Jabatan	Tahun
1.	Pengaruh infuse Daun Salam terhadap kadar glukosa darah kelinci jantan	Ketua	2008
2.	Efek Antiaskariasis ekstrak Temu Ireng terhadap cacing Gelang	Ketua	2008
3.	Produksi Alkohol dari fermentasi kulit ubi kayu (manihot utilisima)	Anggota	2008
4.	Uji Antioksidan Hasil Fraksinasi Ekstrak methanol daun gedi ( <i>Abelmoschus manihot</i> L) medic dengan metode DPPH	Ketua	2011
5.	Isolation, and characteritation Flavonoid Compoung From gedi Leaves ( <i>Abelmoshus manihot</i> L)	Ketua	2012
6.	Efek Antiurisemia Ekstrak teripang Pasir ( <i>Holothuria scabra</i> ) terhadap penurunan kadar asam urat kelinci jantan	Ketua	2012

Daftar Publikasi Ilmiah yang relevan dengan Judul Penelitian :

- a. Pengaruh Infus Daun Salam (*syzgium polyanthum* terhadap Kadar Glukosa Darah kelinci jantan (jurnal sainstek volume 3, nomor2, juli 2008
- b. Uji Antioksidan hasil fraksinasi Ekstrak methanol daun gedi (*Abelmoschus manihot* L)medic dengan metode DPPH (jurnal Sainstek vol 6 no 3 tahun 2011
- c. Efek antiaskariasis ekstrak Rimpang temu ireng terhadap cacing gelang (*ascaris lumbricoides*)/jurnal Entropi tahun 2011
- d. Isolation and charateritation flavonoid compound from gedi leaves (*Abelmoschus manihot* L)/jurnal Health and Sport volume 4 no 1 tahun 2012

Gorontalo, Pebruari 2014

Peneliti,

**Hamsidar Hasan, S.Si M.si Apt**

## BIODATA PENELITI

Nama anggota dan Gelar Akademik : Dewi rahmawati Moo, S.farm, MS.c, Apt  
Jenis kelamin : Perempuan  
Fakultas/ Jurusan : Ilmu-Ilmu Kesehatan-Keolahragaan/Farmasi  
Pangkat/ Golongan/ NIP : Asisten Ahli /IIIc/ 198203092006042003  
Jabatan Struktural : Kepala lab farmasi  
Unit Kerja : FIKK UNG  
Alamat Kantor : Jl. Jend. Prof Ario Katili no 44 kota Gorontalo  
Alamat Rumah : Jl bali Kota Gorontalo  
Telepon/Fax : 085240221755  
E-mail : dewi [moo@yahoo.com](mailto:moo@yahoo.com)  
Bidang keahlian : Farmasi  
Pendidikan : Farmasi

No.	Nama PT	Lokasi	Jenjang	Gelar	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	UNAIR	Surabaya	S1	S.Farm	2004	Farmasi
2.	UNAIR	Surabaya	Profesi	Apt	2005	Farmasi
3.	PPs UGM	Yogyakarta	S2	M.Sc	2010	Farmasi

e. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Gadjad Mada  
f. Gelar : M.Sc  
g. Tahun Lulus : 2010  
h. Bidang Studi : Farmasi  
Mata kuliah/SKS yang diampuh : 1. Analisis farmasi/3 sks  
2. Kimia farmasi/3 sks  
3. Imunologi/2sks  
4. Farmasi Fisika/3 sks

Pengalaman di bidang penelitian :

No.	Judul Penelitian	Jabatan	Tahun
1	Validasi metode penetapan kadar kuersetin dalam daun Jambu Biji ( <i>Psidium guajava</i> L) secara KLT-Densitometer	Ketua	2010
2.	Penelusuran senyawa Flavonoid dalam ekstrak daun Lamtoro gedi		2012
			2008

Gorontalo, Agustus 2014

Peneliti,

Dewi Rahamawaty Moo, S.farm  
MSc Apt