

LAPORAN
PENELITIAN KOLABORASI



**AKTIVITAS PRA KLINIK ANTIHIPERURSEMIA DARI DAUN KELOR DENGAN
METODE IN VIVO**

TIM PENGUSUL

Dr. Widysusanti Abdulkadir, M.Si., Apt. (Ketua, NIDN 0017127106)
Nurain Thomas (Anggota, NIDN 00311282)
Kartiningtias Eka Putri Suleman

JURUSAN FARMASI
FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JULI 2020

IDENTITAS PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Aktivitas Pra Klinik Antihiperuresemia dari Daun Kelor dengan Metode in vivo
2. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Dr. Widy Susanti Abdulkadir, M.Si.,Apt
 - b. Bidang keahlian : Farmakologi
 - c. Jabatan Struktural : Dosen
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - e. Unit Kerja : Jurusan Farmasi
 - f. Alamat : Jl. Jakarta Perum. Graha Wiyan Lestari blok G no 6
 - g. Telepon/faks : 081356396777
 - h. Email : widi@ung.ac.id
3. Anggota Tim Peneliti :
 - a. Nama : Nurain Thomas, M.Si.,Apt
 - b. Bidang keahlian : Farmasetik
4. Tim Penelitian :

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Nurain Thomas	Farmasetik	UNG	4 jam/minggu
2.	Kartiningtias Eka Putri	Mahasiswa	UNG	4 jam/minggu

5. Objek Penelitian : Daun kelor dikeringkan pada suhu kamar kemudian diserbukkan dan dimaserasi dengan menggunakan etanol.
6. Usulan Biaya : 15.000.000
7. Luaran Penelitian : Jurnal Nasional

7/23/2020

SISTEM INFORMASI PENELITIAN
HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN KOLABORATIF DANA BLU FOK

Judul Kegiatan : AKTIVITAS PRA KLINIK ANTIHIPERURSEMIA DARI DAUN KELOR DENGAN METODE IN VIVO

KETUA PENELITI
A. Nama Lengkap : Dr. Widy Susanti Abdulkadir, S.Si, M.Si, Apt
B. NIDN : 0017127106
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
D. Program Studi : S1 Farmasi
E. Nomor HP : 081356396777
F. Email : widisusanti553@yahoo.co.id

ANGGOTA PENELITI (1)
A. Nama Lengkap : Nur Ain Thomas, S.Si.,M.Si Apt
B. NIDN : 0031128201
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 tahun
Penelitian Tahun Ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 12.500.000,-
Biaya Tahun Berjalan :
- Diusulkan Ke Lembaga : Rp 12.500.000,-
- Dana Internal PT : -
- Dana Institusi Lain : -



Gorontalo, 24 Juli 2020
Ketua Peneliti,

(Dr. Widy Susanti Abdulkadir, S.Si, M.Si, Apt)
NIP/NIK. 197112172000122001



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Identitas dan Uraian umum	iii
Daftar Isi	iv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Urgensi Penelitian	5
BAB 2. KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Kelor	8
2.2 Hiperuresemia	9
2.3 Ekstraksi Maserasi	14
2.4 Penelitian yang telah dilakukan tentang kelor	15
BAB 3. METODE PENELITIAN	19
BAB 4. HASIL PENELITIAN	22
BAB 5. KESIMPULAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki kekayaan alam yang berlimpah, salah satunya keragaman hayati yang sangat tinggi. Secara empiris masyarakat Indonesia sejak lama telah menggunakan bahan alam sebagai obat-obatan. Obat-obatan dari bahan alam seperti akar, umbi, batang, daun, bunga, buah, biji tersebut dapat dipercaya dapat mencegah dan mengurangi rasa sakit penyakit tertentu serta dapat mengobati penyakit.

Salah satu penyakit yang cukup banyak menimpa masyarakat Indonesia adalah hiperurisemia. Menurut Hawkins (2005) Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat darah di atas normal. Batasan pragmatis hiperurisemia yang sering digunakan adalah jika kadar asam urat darah di atas 7,0 mg/dl pada laki-laki dan 6,0 mg/dl pada perempuan, hiperurisemia ini bisa saja asimtomatik atau tanpa gejala. Hiperurisemia terjadi akibat diet tinggi purin atau pemecahan asam nukleat yang berlebihan akibat penyakit tertentu seperti gangguan genetik, limfoma, dan tumor yang memicu terjadi pembelahan sel berlebih (Singh V dkk, 2010).

Peningkatan hiperurisemia merupakan produk akhir metabolisme purin yang kemudian dikeluarkan melalui urin, feses, dan keringat. Dalam keadaan normal berperan sebagai antioksidan, akan tetapi jika hiperurisemia berlebihan dapat beralih menjadi oksidan kuat, serta dapat menyebabkan terjadi endapan kadar asam urat disendi yang akan menimbulkan peradangan (gout) (Simon, dkk 2001). Faktor yang menyebabkan hiperurisemia terdiri dari dua yaitu, faktor luar dan faktor dari dalam. Faktor luar penyebab utamanya adalah makanan. Hiperurisemia dapat meningkat dengan cepat antara lain disebabkan oleh nutrisi dan konsumsi makanan dengan kadar purin tinggi. Adapun faktor dalam penyebab utamanya umumnya berkaitan dengan faktor usia, dimana usia di atas 40 tahun atau manula memiliki resiko yang besar. Selain itu juga hiperurisemia juga bisa disebabkan oleh penyakit darah, konsumsi obat-obatan, alkohol, obesitas, diabetes melitus dapat menyebabkan hiperurisemia (Misnadiarly, 2007).

Pengobatan untuk penyakit hiperurisemia dapat berlangsung lama dan terus-menerus. Obat-obat modern untuk penyakit ini yang mengandung senyawa sintetik meskipun efektivitas tinggi, tetapi dapat menimbulkan efek samping yang fatal apabila digunakan secara terus-menerus. Dengan demikian, masyarakat mencari alternatif lain untuk pengobatan

penyakit ini yaitu menggunakan tanaman obat tradisional. Pengobatan hiperurisemia untuk saat ini masih banyak menggunakan obat sintetik dimana obat sintetik tersebut mempunyai efek samping yang besar untuk tubuh, untuk saat ini selain pengobatan menggunakan sintetik banyak juga yang menggunakan obat tradisional salah satunya yang digunakan oleh masyarakat adalah tanaman kelor, hal ini disebabkan oleh paradigma masyarakat yang ingin cepat sembuh.

Tanaman kelor merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, tanaman ini juga merupakan jenis tanaman yang tidak mengenal musim oleh sebab itu tanaman ini dapat tumbuh dalam berbagai macam iklim dan di beberapa daerah biasa diolah untuk dikonsumsi, salah satunya digunakan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat.

Daun kelor digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat sebagai antioksidan, hepatoprotektif, dan antiinflamasi. Pada daun kelor mengandung beberapa senyawa antara lain antioksidan seperti flavonoid, vitamin C, dan vitamin E. Senyawa – senyawa tersebut diketahui mampu menurunkan kadar hiperurisemia dalam darah dengan berperan sebagai antioksidan yaitu peredam (*scavenger*) radikal bebas. Jenis flavonoid seperti kuersetin dan kaempferol dapat menghambat kinerja xanthine oxidase dan xanthine dehydrogenase, sehingga dapat menghambat sintesis asam urat. Asupan vitamin C yang cukup diduga dapat mencegah terjadinya hiperurisemia dan perkembangannya lebih lanjut seperti gout dan nefropati hiperurisemia. Kandungan vitamin C daun kelor lebih tinggi tujuh kali lipat dari jeruk (Broin, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawaty, dkk (2015), menggambarkan bahwa daun kelor dapat menurunkan kadar asam urat dengan mengurangi aktivitas enzim xantin oksidase dalam serum dan meningkatkan konsentrasi asam urat dalam urin, serta mengikat radikal bebas selama perubahan purin menjadi asam urat.

Penelitian yang dilakukan oleh A Alnur Aulia, dkk (2015), menggambarkan bahwa pemberian otak kambing tidak dapat meningkatkan kadar asam urat, namun dapat meningkatkan jumlah leukosit pada tikus. Kadar asam urat tikus kontrol setelah pemberian otak kambing mengalami penurunan signifikan, sedangkan pada kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan rerata namun tidak signifikan. Jumlah leukosit pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan. Tidak ada hubungan antara kadar asam urat dan jumlah leukosit. Pemberian seduhan daun kelor dapat menurunkan jumlah leukosit pada tikus.

Penelitian oleh Bayu Putra, dkk (2019) menggambarkan bahwa potensi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L*) dalam menurunkan kadar asam urat tikus putih, didapatkan

hasil ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 70, 140, dan 280 mg/KgBb dapat memberikan pengaruh dalam menurunkan kadar asam urat tikus putih kembali ke kadar normal. Dimana ekstrak etanol daun kelor 70, 140, 280 mg/KgBb dapat menurunkan kadar asam urat dengan presentase 63,20%, 69,44%, 72,53%.

Gambaran penelitian-penelitian diatas yang telah dilakukan menjadikan perlunya melakukan penelitian terhadap daun kelor asal Gorontalo terutama kawasan teluk tomini. Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah :

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas pra klinik antihiperuresemia dari daun kelor dengan metode in vivo

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas pra klinik antihiperuresemia dari daun kelor dengan metode in vivo

1.4 Urgensi Penelitian

Penggunaan obat-obat yang bisa mengurangi pengeluaran asam urat dalam tubuh, gaya hidup yang tidak sehat dalam mengkonsumsi makanan dan minuman yang menyebabkan peningkatan kadar asam urat (hiperuresemia) dalam tubuh, faktor umur yang merupakan resiko hiperuresemia, pasien dengan sistem ginjal yang tidak baik, semua di atas merupakan faktor-faktor yang menyebabkan terjadi hiperuresemia. Obat-obat antihiperuresemia yang dikonsumsi pun banyak memperlihatkan efek samping misalnya mengiritasi lambung, maka diperlukan bahan obat herbal yang lebih aman dari efek samping di atas. Usaha pemenuhan kebutuhan obat barupun banyak mengalami kendala karena membutuhkan biaya yang sangat besar yang tidak bisa diimbangi dengan banyaknya kasus penyakit yang terus berkembang, penggunaan obat pun sekarang bebas dilakukan dimasyarakat dengan tidak melihat efek samping yang ditimbulkan terutama efek bagi organ tubuh. Sekarang ini pemenuhan obat baru dilakukan dengan mengeksplotasi sumber daya alam diantaranya dari tanaman. Kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi). Di Afrika dan Asia daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Semua bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi, berkhasiat untuk kesehatan dan manfaat dibidang industri (Broin, 2010).

Manfaat medis kelor menurut *Henry doubleday research association* (HDRA) adalah daun kelor banyak digunakan untuk pengobatan diabetes, asam urat, hipertensi, anemia, batu

ginjal, dan sebagai antiseptik.

Untuk menunjang restra penelitian UNG yakni “Strategi pemberdayaan potensi daerah untuk penguatan budaya dan kesejahteraan masyarakat, maka penelitian ini penting dilakukan dan tercakup pada bidang unggulan yaitu “Pengembangan sumber daya hayati sebagai bahan obat-obatan”, maka penelitian yang akan dilakukan sangat menunjang restra penelitian UNG dengan memberdayakan potensi daerah khususnya di daerah kawasan teluk tomini. Maka penelitian ini memberikan sumbangan terhadap universita yaitu sebagai bahan informasi dan referensi universitas yang dapat dikembangkan menjadikan produk lembaga yang bisa mendapatkan Haki. Bagi masyarakat, sebagai informasi bahwa daun kelor bisa dimanfaatkan sebagai tanaman yang berfungsi untuk memelihara kesehatan dan salah satunya dapat menurunkan kadar asam urat. Bagi peneliti lain, sebagai landasan penelitian berikutnya ke skala in vitro sebagai antihiperuresemia.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kelor

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Mendieta-Araica et al., 2013). Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman bergizi dan WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi). Di Afrika dan Asia daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Semua bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi, berkhasiat untuk kesehatan dan manfaat dibidang industry (Broin, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian Lowell Fuglie dalam (Putri, 2011) kelor memiliki kandungan nutrisi seperti Vitamin A, B1, B2, B3 dan Vitamin C, Calcium, Chromium, Copper, Iron, Magnesium, Manganese, Potassium, Protein, Zinc, Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Phenylalaine, Threonine, Tryptophan, Valine dan Tyrosine. Hampir semua unsur nutrisi tersebut ditemukan dengan kadar yang cukup signifikan. Menurut penelitian Robertino (2013) ekstrak etanol kulit batang kelor mengandung triterpenoid, alkaloid, fenolat, tanin, saponin dan flavanoid. Flavanoid banyak ditemukan pada bagian-bagian tumbuhan kelor seperti pada daun dan buah. Senyawa flavanoid dapat berperan sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Selain itu, Salah satu senyawa flavonoid yaitu kuersetin, memiliki peran menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat. Menurut Robinson (1995) flavanoid memiliki aktivitas fisiologi tertentu seperti anti jamur, anti bakteri, anti virus, mencegah gangguan mensturasi dan kerusakan hati serta dapat mengatasi penyakit Diabetes melitus. Saat ini flavanoid dianggap sebagai zat alami yang menjanjikan dan secara signifikan menarik untuk memperkaya pilihan terapi melawan Diabetes Mellitus, asam urat, hipertensi dan masih banyak lagi.

Tumbuhan kelor memberikan banyak manfaat baik non medis maupun medis (herbal). Manfaat non-medis kelor adalah sebagai bahan pangan, pagar 9 tanaman, dan

penjernih air. Manfaat medis kelor menurut *Henry doubleday research association (HDRA)* adalah daun kelor banyak digunakan untuk pengobatan diabetes, asam urat, hipertensi, anemia, batu ginjal, dan sebagai antiseptik

2.2 Hiperuresemia

2.2.1 Defenisi Hiperuresemia

Hiperurisemia didefinisikan sebagai peningkatan kadar asam urat dalam darah. Batasan hiperurisemia untuk pria dan wanita tidak sama tergantung dari golongan umur. Seorang pria dewasa dikatakan menderita hiperurisemia bila kadar asam urat serumnya lebih dari 7,0 mg/dl. Sedangkan hiperurisemia pada wanita dewasa terjadi bila kadar asam urat serum di atas 6,0 mg/dl (Berry et al., 2004). Ginjal merupakan organ yang berperan mengendalikan kadar asam urat di dalam darah agar selalu dalam batas normal. Organ ginjal mengatur pembuangan asam urat melalui urin. Namun bila produksi asam urat menjadi sangat berlebihan atau pembuangannya berkurang, kadar asam urat di dalam darah menjadi tinggi, keadaan ini disebut Hiperurisemia (Misnadiarly, 2007).

Hiperurisemia yang lama akan merusak sendi, jaringan lunak dan ginjal. Hiperurisemia juga bisa tidak menampakkan gejala klinis. Hiperurisemia terjadi dikarenakan adanya peningkatan produksi asam urat karena diet tinggi purin atau penurunan ekskresi karena pemecahan asam nukleat yang berlebihan atau sering merupakan kombinasi keduanya (Firestein, 2009).

2.2.2 Etiologi Hiperuresemia

Berdasarkan penyebabnya hiperurisemia dibagi menjadi 2 yaitu : Hiperurisemia primer, yang penyebabnya belum diketahui dan hiperurisemia sekunder, yang diketahui penyebabnya seperti kelainan glikogen dan ginjal (Utami, 2004). Sedangkan menurut buku lain karangan Krisnatuti, penyebab hiperurisemia adalah gangguan metabolisme sejak lahir. Gangguan ini menyebabkan kadar asam urat dalam serum tinggi. Selain itu, kadar asam urat juga tergantung pada beberapa faktor antara lain konsumsi makanan yang tinggi purin, berat badan, jumlah alkohol yang diminum, obat diuretik atau analgetik, faal ginjal dan volume urin perhari (Krisnatuti, 2008). Sedangkan menurut Junaidi, hiperurisemia terjadi karena pembentukan asam urat berlebihan, pengeluaran asam urat melalui ginjal kurang dan perombakan dalam usus yang berkurang (Junaidi, 2006).

Menurut Misnadiarly (2007) ada beberapa penyebab meningkatnya kadar asam urat di dalam tubuh antara lain :

a. Nutrisi

Asupan nutrisi merupakan salah satu faktor terbesar tercetusnya penyakit. Beberapa penyakit seperti asam urat merupakan salah satu penyakit dimana nutrisi/makanan merupakan faktor utama. Hampir semua makanan yang kita konsumsi memiliki kadar purin hanya saja kadarnya berbeda. Purin yang berasal dari makanan memiliki peranan 70-80% dalam pembentukan asam urat di dalam tubuh. Sisanya sekitar 20-30% merupakan sintesis tubuh yang dihasilkan dari bahan seperti glitamin, glisin, dan asam aspartat (Misnadiarly, 2007).

b. Obat-obatan

Obat-obatan diuretika (furosemid dan hidroklorotiazida), obat kanker, vitamin B12 dapat meningkatkan absorpsi asam urat di ginjal sebaliknya dapat menurunkan ekskresi asam urat urin, sehingga tak jarang dapat mengakibatkan kadar asam urat di dalam darah meningkat (Misnadiarly, 2007).

c. Obesitas

Berat badan merupakan salah satu penyebab meningkatnya kadar asam urat di dalam tubuh. Dimana seseorang dengan kriteria obesitas mempunyai faktor resiko tinggi (Waspadji, 2010). Menurut Moore, 2002, ada beberapa metode untuk menentukan obesitas, yaitu:

- Perbandingan berat dengan tabel berat badan yang diinginkan menurut tinggi
- Indeks masa tubuh (IMT) lebih besar dari 27,8 untuk pria, atau 27,3 untuk wanita.
- Pengukuran lemak subkutan; lipatan kulit triseps 18,6 mm untuk pria atau 25,1 mm untuk wanita.

d. Riwayat keluarga

Seseorang dengan riwayat genetik/keturunan yang mempunyai hiperurisemia mempunyai risiko 1-2 kali lipat di banding pada penderita yang tidak memiliki riwayat genetik/ keturunan (Widodo, 2007). Kadar asam urat dikontrol oleh beberapa gen (Purwaningsih, 2010). Analisis The National Heart, Lung, and Blood Institute Family studies menunjukkan hubungan antara faktor keturunan dengan asam urat sebanyak kira-kira 40% . Kelainan genetik FJHN (Familial Juvenile Hiperuricemic Nephropathy) merupakan kelainan yang diturunkan secara autosomal dominant, dan secara klinis sering

terjadi pada usiamuda. Pada kelainan ini, terjadi penurunan Fractional Uric Acid Clearance (FUAC) yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara cepat.

e. Usia dan jenis kelamin

Kadar rata-rata asam urat di dalam darah dan serum tergantung usia dan jenis kelamin. Asam urat tergolong normal apabila pria dibawah 7mg/dl dan wanita dibawah 6mg/dl. Sebelum pubertas sekitar 3,5 mg/dl. Setelah pubertas pada pria kadarnya meningkat secara bertahap dan dapat mencapai 5, mg/dl. Pada perempuan, kadar asam urat biasanya tetap rendah, baru pada usia pra menopause kadarnya meningkat mendekati kadar pada laki-laki, bisa mencapai 4,7 mg/dl. Jadi faktor resiko hiperurisemia meningkat pada laki-laki ketika usia pubertas sampai diatas usia 40tahun. Sedangkan pada perempuan meningkat ketika usia pra menopause hal tersebut diakibatkan karena hormon esterogen. Perempuan yang telah menopause dan memasuki masa usia lanjut mengalami penurunan hormon estrogen sehingga terjadi ketidakseimbangan aktivitas osteoblas dan osteoklas yang mengakibatkan penurunan massa tulang sehingga menyebabkan tulang menjadi tipis, berongga, kekakuan sendi, pengelupasan tulang rawan sendi sehingga terjadi nyeri sendi. Menurut Musumeci et al (2015) perbedaan juga tergantung pada perbedaan struktur tulang dan ligamen, seperti kekuatan dan keselarasan, kelemahan ligamen atau penurunan volume tulang rawan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki.

2.2.3 Patofisiologi Hiperuresemia

Menurut Sairaoka (2012), berdasarkan patofisiologinya hiperurisemia atau peningkatan asam urat terjadi akibat produksi asam urat yang berlebih, pembuangan asam urat yang kurang atau kombinasinya.

a. Produksi asam urat berlebih

Peningkatan produksi asam urat terjadi akibat peningkatan kecepatan biosintesa purin dari asam amino untuk membentuk inti sel DNA dan RNA. Hal ini disebabkan kelainan produksi enzim yaitu Hipoxantin guanine fosforibosil transferase (HGPRT) dan kelebihan aktivitas enzim Fosforibosil piro fosfatase (PRPP) sehingga terjadi kelainan metabolisme purin (inborn errors of purin metabolism). Produksi asam urat dibantu oleh enzim Xantin Oksidase dengan efek samping menghasilkan radikal bebas superoksida. Kekurangan enzim HGPRT dapat menyebabkan akumulasi PRPP dan penggunaan enzim PRPP untuk inhibisi umpan balik menurun sehingga semua hipoxantin akan digunakan untuk memproduksi asam urat. Selain itu aktivitas berlebih enzim PRPP akan menyebabkan pembentukan nukleotida asam guanilat (GMP) dan Adenilat deaminase (AMP) menurun sehingga menstimulasi proses

inhibisi umpan balik yang akibatnya meningkatkan proses pembentukan asam urat. Keadaan ini ditemukan pada mereka yang memiliki kelainan herediter (genetik).

b. Pembuangan asam urat kurang

Asam urat akan meningkat dalam darah jika ekskresi atau pembuangannya terganggu. Sekitar 90% penderita hiperurisemia mengalami gangguan ginjal dalam pembuangan asam urat ini. Biasanya penderita gout mengeluarkan asam urat 40% lebih sedikit dari orang normal.

Dalam kondisi normal, tubuh mampu mengeluarkan 2/3 asam urat melalui urin (sekitar 300 sampai dengan 600mg perhari). Sedangkan sisanya diekresikan melalui saluran gastrointestinal. Asam urat larut dalam plasmadarah sebagai monosodium urat yang pada suhu 37°C kelarutannya dalam plasma sebanyak 7 mg/dl.

Secara normal, pengeluaran asam urat secara otomatis akan lebih banyak jika kadarnya meningkat dalam darah akibat asupan purin dari luar atau pembentukan purin. Tapi pada penderita gout kadar asam urat tetap lebih tinggi 1-2 mg/dl dibandingkan orang normal.

Di dalam tubuh, terdapat enzim urikinas untuk mengoksidasi asam urat menjadi alotinin yang mudah dibuang. Apabila terjadi gangguan pada enzim urikinas akibat proses penuaan atau stress maka terjadi hambatan pembuangan asam urat sehingga kadar asam urat akan naik dalam darah. Hambatan pembuangan asam urat juga terjadi akibat gangguan fungsi ginjal.

Pembuangan asam urat terganggu akibat penurunan proses filtrasi ginjal di glomerulus ginjal, penurunan ekskresi dalam tubulus ginjal dan peningkatan absorpsi kembali. Penurunan filtrasi tidak langsung menyebabkan hiperurisemia, namun berperan dalam meningkatkan kadar asam urat pada penderita gangguan ginjal. Penurunan ekskresi pada tubulus ginjal disebabkan karena akumulasi asam-asam organik lain yang berkompetisi dengan asam urat untuk diekresikan. Hal ini terjadi pada keadaan starvasi, asidosis, keracunan dan pada penderita diabetes. Hiperurisemia yang terjadi karena peningkatan reabsorpsi asam urat banyak dialami oleh penderita diabetes dan terapi kerusakan ginjal biasanya hal ini berkaitan dengan herediter.

c. Kombinasi asam urat berlebih dan pembuangan yang berkurang

Mekanisme kombinasi keduanya terjadi pada kelainan intoleransi fruktosa, defisiensi enzim tertentu yaitu Glukosa 6-fosfat. Pada kelainan tersebut akan diproduksi asam laktat berlebihan, pembuangan asam urat menjadi menurun karena berkompetisi dengan asam laktat dan hiperurisemia menjadi lebih parah. Kekurangan enzim glukosa 6-fosfat biasanya menyebabkan hiperurisemia sejak bayi dan menderita gout usia muda.

2.2.4 Pembentukan Purin

Asam Urat merupakan hasil akhir dari metabolisme purin, baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Dalam serum, monosodium urat terutama berada dalam bentuk natrium urat, sedangkan dalam saluran urin, monosodium urat dalam bentuk asam urat. Zat gizi yang digunakan dalam pembentukan purin di dalam tubuh yaitu glutamin, glisin, aspartat, dan CO₂. Hati adalah tempat yang terpenting dalam sintesa purin (Krisnatuti, 2008)

Secara ilmiah, purin terdapat dalam tubuh kita dan dijumpai pada semua makanan dari sel hidup, yakni makanan, tanaman dan juga pada hewan. Jadi, asam urat merupakan hasil metabolisme didalam tubuh, yang kadarnya tidak boleh berlebih (Suryo wibowo. 2009).

2.2.5 Keluhan dan Dianosis

Tanda-tanda hiperurisemia adalah terjadinya serangan mendadak pada sendi, terutama sendi ibu jari kaki. Serangan pertama sangat sakit dan sering dimulai pada pertengahan malam. Sendi menjadi cepat bengkak, panas, dan kemerah-merahan. Meskipun serangan pertama terjadi pada jari ibu kaki, tetapi sendi-sendi yang lain seperti lutut, tumit, pergelangan tangan dan kaki juga merasa sakit (Krisnatuti, 2008) Orang yang merasakan gejala dan serangan pertama, sebaiknya segera di diagnosis melalui pemeriksaan laboratorium, pemeriksaan cairan sendi, atau melakukan uji radiologis (Utami, 2004).

2.2.6 Pencegahan Asam Urat

Pencegahan Asam urat menurut Khomsan, 2006 :

a. Hindari kegemukan

Meskipun tidak selalu, tetapi orang yang kegemukan umumnya mengonsumsi protein dalam jumlah yang berlebihan. Kita tahu bahwa protein mengandung purin yang banyak sehingga menyebabkan kadar asam urat dalam darah meninggi.

b. Kurangi Asupan

Makanan Tinggi Purin Mengurangi makanan tinggi purin perlu karena purin merupakan senyawa yang akan dirombak menjadi asam urat dalam tubuh.

c. Banyak Minum / tinggi cairan

Konsumsi cairan yang banyak terutama dari minuman dapat membantu pengeluaran asam urat melalui urine.

d. Hindari Latihan Fisik berlebihan

Kurang olahraga akan menyebabkan protein yang dikonsumsi dalam makanan lebih cenderung menghasilkan asam urat, tetapi aktifitas fisik yang berlebih juga tidak bagus karena bisa memacu terjadinya serangan akut penyakit hiperurisemia pada sendi tersebut.

e. Hindari berat badan kurang

Berat badan yang kurang salah satunya disebabkan karena asupan kalori yang kurang. Kekurangan kalori akan meningkatkan asam urat darah dengan adanya keton bodies yang dapat mengurangi pengeluaran asam urat melalui urin.

f. Kurangi makanan berlemak

Makanan yang mengandung lemak, akan menyebabkan lemak tertimbun di dalam tubuh. Pembakaran lemak menjadi kalori akan meningkatkan keton darah (ketosis) yang akan menghambat pembuangan asam urat melalui urin.

g. Kurangi konsumsi alkohol

Karena alkohol merupakan salah satu sumber purin yang juga dapat menghambat pembuangan purin melalui ginjal, sehingga disarankan tidak sering mengonsumsi alkohol.

f. Hindari sepatu hak tinggi dan sempit

Pemakaian sepatu hak tinggi akan menyebabkan aliran darah sekitar sendi kurang lancar. Aliran darah yang kurang lancar disekitar sendi akan memicu rasa nyeri sendi.

2.3 Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi merupakan proses penyarian senyawa aktif tumbuhan, hewan, maupun mineral menggunakan penyari yang sesuai. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia hewani maupun simplisia nabati menggunakan penyari yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua penyari diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Direktorat Jendral, 1989).

Ekstraksi dingin adalah metode ekstraksi yang didalam proses kerjanya tidak memerlukan pemanasan. Metode ini dipergunakan untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap pemanasan dan bahan-bahan yang mempunyai tekstur yang lunak atau tipis (Direktorat Jendral, 1995).

Maserasi merupakan proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan penyari dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan. Remaserasi berarti

dilakukan penambahan penyari setelah dilakukan penyaringan maserasi pertama dan seterusnya (Direktorat Jendral, 1995).

Keuntungan metode ekstraksi ini yaitu peralatan yang sederhana dan mudah di dapat. Namun, kekurangannya ialah waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak dari pada penyari yang dibutuhkan untuk metode lain, tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan yang mempunyai tekstur keras seperti benzoin, tiraks dan lilin (Direktorat Jendral, 1986).

Prinsip kerja maserasi adalah ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada temperature kamar terlindung dari cahaya. Pelarut akan masuk kedalam sel tanaman melewati dinding sel, isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan dalam sel dengan diluar sel. Larutan yang konsentrasi tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pelarut dengan konsentrasi rendah (proses difusi) (Ansel, 1989).

2.4 Penelitian yang telah dilakukan tentang kelor

2.5.1 Penelitian Rahmawati dkk, 2015, Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa oleifera L*) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), Journal Of Nutrition College, Vol 4.

Penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) terhadap kadar asam urat tikus putih.

Dua belas ekor tikus wistar jantan dengan berat 150 – 180 g dibagi menjadi dua kelompok secara acak. Kedua kelompok diberi otak kambing 2 g/ekor/hari selama 8 hari. Selanjutnya, kelompok kontrol (K) diberi akuades, sedangkan pada kelompok perlakuan (P) diberi seduhan daun kelor 3,6 ml selama 14 hari. Bubuk daun kelor dengan dosis 3,75 g/kg berat badan diseduh dengan air hangat bersuhu 60°C. Data yang diperoleh diuji normalitasnya menggunakan Saphiro-Wilk. Perbedaan kadar asam urat sebelum dan sesudah perlakuan pada masing – masing kelompok diuji dengan dependent pair t test. Untuk mengetahui perbedaan antara kedua kelompok digunakan uji independent pair t test.

Salah satu senyawa flavonoid yaitu kuersetin, memiliki peran menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat. Penelitian eksperimental pada tikus hiperurisemia yang diberikan senyawa kuersetin 5 g/kg berat badan dapat menurunkan kadar asam urat secara signifikan. Selain melalui penghambatan aktivitas xantin oksidase, penurunan kadar asam urat dapat melalui peningkatan aktivitas urikase. Penelitian sebelumnya menunjukkan peran flavonoid dalam ekstrak rosela (*Hibiscus*

sabdariffa L.) yang dapat menurunkan kadar asam urat dengan meningkatkan aktivitas urikase untuk mengubah dekomposisi asam urat dan memicu ekskresi asam urat. Akan tetapi dalam penelitian ini tidak dipantau aktivitas urikase subjek. Senyawa tanin, alkaloid, dan saponin dalam daun kelor diduga memiliki peran yang hampir sama dengan flavonoid. Perannya adalah dapat menurunkan kadar asam urat dengan mengurangi aktivitas enzim xantin oksidase dalam serum dan meningkatkan konsentrasi asam urat dalam urin, serta mengikat radikal bebas selama perubahan purin menjadi asam urat. Hasil penelitian eksperimental pada tikus hiperurisemia yang diberikan senyawa saponin dengan dosis 60, 120, dan 240 mg dapat menurunkan kadar asam urat secara signifikan.

Pemberian otak kambing tidak dapat meningkatkan kadar asam urat pada kedua kelompok secara signifikan. Pemberian seduhan daun kelor dapat menurunkan kadar asam urat tikus dari 2,463 mg/dl menjadi 1,788 mg/dl secara signifikan ($p=0,04$).

2.5.2 Penelitian A Alnur Aulia dkk, 2015, Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Terhadap Jumlah Leukosit Tikus Putih (*Ratus Norvegicu*) Jantan, Journal Of Nutrition Collage, Vol 4, No 2 : 308-313.

Daun kelor (*Moringa oleifera L*) dilaporkan memiliki sifat antiinflamasi karena mengandung vitamin, mineral, serta kuarsetin. Hiperurisemia dapat memicu respon inflamasi yang salah satunya ditandai dengan meningkatnya jumlah leukosit.

Penelitian ini menggunakan 12 tikus putih jantan yang memiliki usia 8-12 minggu yang dibagi menjadi 2 kelompok secara acak masing-masing 6 ekor. Kelompok kontrol dan perlakuan diberi otak kambing 2g/ekor/hari selama 8 hari.

Pembuatan seduhan daun kelor dilakukan dengan cara mengeringkan daun kelor segar dalam suhu ruang selama 4 hari, lalu dihaluskan. Daun kelor yang sudah halus diseduh menggunakan air lalu disaring. Dosis kuarsetin yang diperlukan adalah 10mg/kgBB yang bisa didapatkan dari 11,1 gram daun kelor segar. Daun kelor segar sebanyak 11,1 gram setelah mengalami pengeringan menjadi 3,75 gram. Sehingga didapatkan dosis 0,75 gram/200gBB yang dilarutkan dalam 3,6 ml aquades. Sampel darah diambil sebanyak 3 kali, yaitu sebelum dan sesudah pemberian otak kambing serta sesudah pemberian seduhan daun kelor.

Pemberian otak kambing tidak dapat menaikkan kadar asam urat, namun dapat meningkatkan jumlah leukosit pada tikus. Kadar asam urat tikus kontrol setelah pemberian otak kambing mengalami penurunan signifikan ($p=0,002$), sedangkan pada kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan rerata namun tidak signifikan ($p=0,83$). Jumlah leukosit pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p=0,005$ dan $p=0,015$). Tidak ada hubungan antara kadar asam urat dan jumlah leukosit ($p=0,65$). Pemberian

seduhan daun kelor dapat menurunkan jumlah leukosit pada tikus. Jumlah leukosit setelah pemberian seduhan daun kelor menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan ($p=0,008$) dengan penurunan rerata yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,004$).

2.5.3 Penelitian Ricardo Ayerza, 2019, Seed Characteristics, oil content and fatty acid composition of moringa (*Moringa oleifera L*) seeds from three arid land locations in Ecuador, Journal Industrial Crops & Products, vol2.

Kandungan minyak sebagai persentase dari berat kernel. Biji dari LRRohohad 12% dan 3,5% dengan bahan bakar tinggi masing-masing diterima dari situs Ospina dan Pantai Carnero. Persentase kandungan minyak dalam percobaan ini lebih rendah dari kisaran 37,4 - 35,5% dari biji kelor yang diproduksi di ekosistem Arid Chaco dan Hutan Yungas di Argentina dan di Hutan Tropis Dataran Rendah dan Semiarid Chaco of Bolivia. Namun, persentase kandungan minyak yang ditemukan dalam penelitian ini mirip dengan hasil minyak, 32,8 dan 33,55% dilaporkan untuk biji kelor yang ditanam di dua lokasi Punjab, Pakistan. Perbedaan kandungan minyak yang ditemukan di sini antara situs dan antara ekosistem lain bisa merupakan hasil dari genetika saja, atau untuk interaksi genetika x lingkungan seperti yang ditunjukkan untuk tanaman minyak lainnya dari tanah kering, seperti jojoba (*Simmondsia chinensis L.*) dan chia (*Salvia hispanica L.*).

Biji kelor mengandung 35-45% minyak dengan konsentrasi asam oleat tinggi (> 73%), yang merupakan salah satu daerah yang menjanjikan untuk eksploitasi ekonomi yang lebih besar. Komposisi minyak luar biasa di terms of stability. Oxidation tests showed that *Moringa oleifera Lam.*

Pengakuan bahwa penilaian minyak memiliki nilai tinggi kosmetik meningkatkan minat untuk produksi minyak biji di daerah baru. Berdasarkan pohon moringa yang dinaturalisasi yang tumbuh di berbagai ekosistem di Ekuador, termasuk tanah kering, moringa dapat dianggap sebagai tanaman produktif yang ditempatkan di luar negeri yang mencakup 20% dari negara.

2.5.4 Penelitian Wiwit Denny Fitriana, dkk, 2016, Antioxidant Activity of Moringa oleifera Extracts, Journal Indones. J. Chem. Vol. 16.

Daun *M. oleifera* dikumpulkan selama Desember hingga Februari, 2013 dari Jombang, Jawa Timur. Daun *M. oleifera* dikeringkan dalam suhu kamar dan ditumbuk menjadi bubuk. Dua puluh gram bubuk daun diekstraksi dengan 250 mL pelarut (metanol, n-heksana, etil asetat, dan diklorometana). Ekstrak cair disaring dengan kertas saring. Filtratnya

adalah diuapkan untuk menghilangkan pelarut dan mendapatkan empat minyak mentah ekstrak.

Radikalaktivitas pemulungan ekstrak *M. oleifera* terhadapRadikal DPPH ditentukan dengan metode MerekWilliams dengan sedikit dimodifikasi oleh Dudonné et al. [11-12]. Prosedur penentuan adalah sebagai berikut: 1 mL 6×10^{-5} M solusradikal DPPH (disiapkan setiap hari)dicampur dengan 33,33 μ L larutan metanol dari M.ekstrak oleifera (konsentrasi terlarut maksimum).Setelah 20 menit inkubasi pada suhu 37 ° C, absorbansipenurunan campuran dipantau pada 515 nm (As).Selama reduksi oleh antioksidan, warna larutanberubah dari ungu ke kuning pucat. Radikal DPPH milikmaksimum penyerapan pada 515 nm. Sampel kosong dengan33,33 μ L metanol dalam radikal DPPH di atassolusi disiapkan dan diukur setiap hari secara bersamaanpanjang gelombang (Ab).

Aktivitas antioksidan dari DPPH dan ABTS dari Ekstrak *M. oleifera* tergantung pada pelarut yang digunakan dalam ekstraksi. Senyawa yang berbeda dapat diekstraksi dengan pelarut yang berbeda karena berbeda kelarutan. Ada korelasi antara antioksidan kegiatan dengan senyawa fenolik total. Ekstrak MeOH harus memiliki total senyawa fenolik lebih tinggi dari ekstrak lainnya. Senyawa polifenol seperti kita quercetin dan kaempferol harus ada di daun. Metanol adalah pelarut polar tertinggi di antara pelarut lain yang bisa mengeluarkan lebih banyak polifenol senyawa. Penelitian sebelumnya melaporkan metanol itu ekstrak kuncup *C. spinosa* menunjukkan hasil yang kaya akan flavonoid termasuk beberapa quercetin dan kaempferol glikosida. Mereka menunjukkan memiliki yang kuat antioksidan / efektivitas pemulungan radikal bebas. Investigasi lebih lanjut tentang toksisitas dan uji in vivo untuk tujuan klinis diperlukan untuk memperjelas keamanan *M. ekstrak metanol oleifera*.

Kegiatan antioksidan ekstrak *M. oleifera* dengan berbagai pelarut (metanol, etil asetat, diklorometana, dan n-heksana) ditentukan menggunakan metode DPPH dan ABTS. Ekstrak MeOH menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi di DPPH pemulungan radikal bebas dan uji ABTS in vitro. Ini Temuan memberikan bukti ilmiah untuk orang Indonesia cara orang tradisional, yang menggunakan daun *M. Oleifera* sebagai salah satu makanan bergizi untuk mencegah penyakit. Pelajaran ini juga menunjukkan bahwa daun *M. oleifera* dapat digunakan sebagai sumber antioksidan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni untuk melihat aktivitas praklinik antihiperurisemia dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L*) secara in vivo. Aktivitas antihiperuresimia ini menggunakan hewan percobaan mencit jantan yang diinduksi dengan hati ayam.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Farmakologi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olah Raga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat Maserasi, batang pengaduk, dispo 3 cc, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, satu set alat cek asam urat, neraca analitik, neraca ohaus, NGT, alat pengecek asam urat (*Easy Touch GCU : NESCO multichek*)

3.3.2 Bahan

Aquadest, hati ayam, sampel daun kelor (*Moringa Oleifera L*), etanol 70%, etanol 96%, natrium karboksilmetil selulosa (Na-CMC), mencit jantan (*Mus musculus*), Allopurinol, Aquadest, dan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Sampel Penelitian

Sampel Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*), diperoleh dari Desa Bindalahe, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Waktu pengambilan sampel pada waktu pagi hari pukul 08.00-11.00 WITA.

3.4.2 Pengolahan Sampel

Sampel Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*), dipanen pada pagi hari saat tumbuhan masih segar, kemudian dilakukan pencucian sekaligus dengan sortasi basah, kemudian dikeringkan dan disortasi kering.

3.4.3 Pembuatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*)

Simplisia ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*), yang telah dihaluskan, ditimbang 300 gram kemudian diekstraksi menggunakan etanol 96% menggunakan metode maserasi, sampel terlebih dahulu dimasukkan ke dalam bejana maserasi kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 2000 ml hingga semua sampel terendam sempurna dan didiamkan selama 3 hari. Setelah 3 hari perendaman ekstrak disaring untuk memisahkan filtrate dan residu.

Setelah itu ekstrak dievaporasi menggunakan alat Rotary Evaporator sampai terbentuk ekstrak kental,

kemudian ekstrak dihitung persen rendamennya menggunakan rumus :

$$\text{Rendamen} = \frac{\text{Beratekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia awal}} \times 100\%$$

3.4.4 Pembuatan Suspensi Na-CMC

Pembuatan larutan suspensi Na-CMC 1%, ditimbang Na-CMC sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan aquades sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL aquades panas (70°C) sambil diaduk lalu dicukupkan dengan air hingga 100 ml.

3.4.5 Pembuatan Pakan Tinggi Purin Hati Ayam

Diambil hati ayam segar, lalu dibersihkan sampai tidak ada pengotor, kemudian haluskan hati ayam dengan cara di blender lalu ditimbang 300 mg hati ayam yang akan diberikan pada hewan coba dan diberikan sebanyak 10 ml tiap hewan coba.

3.4.6 Pembuatan Suspensi Allopurinol

Ditimbang sebanyak 300 mg lalu dikonfersi ke dosis mencit yang sudah dihaluskan, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1% sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu dicukupkan volumenya sampai 100 mL

3.4.7 Pembuatan Suspensi ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*)

Ditimbang sebanyak 10 mg sampel daun kelor yang telah menjadi ekstrak kental, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1% sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan, kemudian dicukupkan volumenya hingga 10 ml.

3.5 Rancangan Penelitian

Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor mencit. Hewan uji yang telah dipilih dikelompokkan menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif), kelompok 3 0,374 gr, kelompok 4 0,76 gr, kelompok 5 1,5 gr. Masing-masing hewan uji diadaptasi dengan lingkungan sekitar selama 7 hari. Pada hari ke-8, hewan uji dipuasakan selama 8 jam. Setelah dipuasakan, setiap

kelompok hewan uji diukur kadar asam urat normal sebagai data awal. Setelah itu, setiap hewan uji diberikan perlakuan.

Adapun pembagian perlakuan masing-masing kelompok sebagai berikut :

1. Kelompok I : Mencit diberi suspensi hati ayam kemudian ditunggu 20 menit kadar asam urat awal, setelah itu diberi suspensi Na-CMC 1% secara oral, diperiksa kadar asam urat dihari yang sama pada menit ke 0, 30, 60, 90.
2. Kelompok II : Mencit diberi suspensi hati ayam kemudian ditunggu 20 menit kadar asam urat awal, setelah itu diberi suspensi Allopurinol 0,156 gr secara oral, diperiksa kadar asam urat dihari yang sama pada menit ke 0, 30, 60, 90.
3. Kelompok III : Mencit diberi suspensi hati ayam kemudian ditunggu 20 menit kadar asam urat awal, setelah itu diberi Ekstrak Etanol Daun Kelor 0,374 gr, diperiksa kadar asam urat dihari yang sama pada menit ke 0, 30, 60, 90.
4. Kelompok IV : Mencit diberi suspensi hati ayam kemudian ditunggu 20 menit kadar asam urat awal, setelah itu diberi Ekstrak Etanol Daun Kelor 0,76 gr secara oral, diperiksa kadar asam urat dihari yang sama pada menit ke 0, 30, 60, 90.
5. Kelompok V : Mencit diberi suspensi hati ayam kemudian ditunggu 20 menit kadar asam urat awal, setelah itu diberi Ekstrak Etanol Daun Kelor 1,5 gr secara oral, diperiksa kadar asam urat dihari yang sama pada menit ke 0, 30, 60, 90.

Kadar asam urat diperiksa menggunakan alat pengecek asam urat (*Easy Touch GCU : NESCO multichek*).

3.6 Teknik Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan uji statistic *One Way Anova* digunakan untuk melihat apakah terjadi pengaruh yang signifikan pada pemberian ekstrak daun kelor terhadap kadar asam urat mencit.

BAB 4
HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Rendamen

Tabel 4.1 Hasil Rendamen Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifer L*)

Berat Sampel (gram)	Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (gram)	Rendamen
200	300	28,7	14,3%

Sumber : Data primer yang diolah, 2020

Tabel 4.1 menunjukkan persen rendamen yang dihasilkan dari proses ekstraksi sampel daun kelor (*Moringa oleifera*L) adalah sebesar 14,3% presentase ini menunjukkan bahwa proses penyarian berlangsung baik, dimana menurut putri (2017), presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya berkisar 10-15%.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat

Kelompok perlakuan	Rerata Kadar Asam Urat				
	Kadar asam urat awal	Setelah pemberian hati ayam	Setelah pemberian perlakuan		
			30 menit	60 menit	90 menit
Kelompok negatif (Na-CMC)	3,36 mg/dL	8,82 mg/dL	7,52 mg/dL	7,18 mg/dL	6,26 mg/dL
Kelompok Positif (Allopurinol)	3,52 mg/dL	8,88 mg/dL	5,1 mg/dL	4,52 mg/dL	3,66 mg/dL
Ekstrak 0.374 gr	3,4 mg/dL	11,6 mg/dL	8,64 mg/dL	8,22 mg/dL	4,08 mg/dL
Ekstrak 3.75 gr	3,46 mg/dL	9,76 mg/dL	6,32 mg/dL	5,7 mg/dL	3,8 mg/dL

Ekstrak 1.5 gr	3,14 mg.dL	8,68 mg/dL	4,56 mg/dL	3,62 mg/dL	2,92 mg/dL
----------------	------------	------------	---------------	---------------	---------------

Sumber : Data Primer Yang Diolah, 2020

Tabel 4.2 diatas menunjukkan hasil pengukuran kadar asam urat menggunakan alat *easy touch glu.* yang sebelum diberikan diet hati ayam, sesudah diberikah diet hati ayam dan sesudah diberikan perlakuan, dari berbagai macam kontrol hewan percobaan yang sudah dibagi yaitu kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif allopurinol 300 mg/hari, kontrol ekstrak daun kelor 0,374 gr, kontrol ekstrak daun kelor 0,76 gr dan kontrol ekstrak daun kelor 1,5 gr.

4.2 Pengolahan Sampel dan Ekstraksi Sampel Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan tanaman asli yang tumbuh sepanjang sub Himalaya misalnya Malaysia, Indonesia dan masih banyak lagi. Tanaman kelor banyak digunakan sebagai bahan untuk pengobatan tradisonal dan beberapa kasus tanaman kelor diambil daunnya untuk mengobati penyakit asam urat. Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder yakni flavonoid yang berfungsi sebagai anti asam urat yang apabila dikonsumsi hal ini terbukti dalam beberapa jurnal penelitian yang publikasi oleh Robertino (2013) ekstrak etanol kulit batang kelor mengandung triterpenoid, alkaloid, fenolat, tanin, saponin dan flavanoid. Flavonoid banyak ditemukan pada bagian-bagian tumbuhan kelor seperti pada daun dan buah. Senyawa flavanoid dapat berperan sebagai antioksidan dan mempunyai aktifitas sebagai obat. Selain itu, Salah satu senyawa flavonoid yaitu kuersetin, memiliki peran menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat. Sebelum pembuatan ekstrak daun kelor sampel terlebih dahulu diolah sebagaimana mestinya, pertama yaitu pemanenan daun kelor, pemanenan dilakukan pada jam 08.00-10.00 WITA hal ini disebabkan oleh pada jam tersebut tanaman sedang berfotosintesis dan sedang banyak mengandung banyak senyawa metabolit yang dibutuhkan untuk pengobatan (Tilong, 2012). Selanjutnya sampel dibuat dalam bentuk simplisia hal ini bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel dari sampel agar luas permukaan pada sampel semakin besar sehingganya memungkinkan sampel akan dengan mudah terbasahi dengan

pelarut dan cepat terekstrak (Yalimha, 2013). Selanjutnya sampel dikeringkan. Proses pengeringan dilakukan di tempat teduh dan bebas serangga, hewan pengerat, serta debu, hal ini bertujuan agar ampel tidak mudah dirusak oleh sinar matahari dan dikontaminasi oleh pengotor dari lingkungan yang tidak dibutuhkan.

Ekstraksi adalah proses pencarian kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair, pada proses ekstraksi daun kelor menggunakan pelarut etanol 96% hal ini bertujuan menarik senyawa pada sampel daun kelor dapat menarik senyawa yang bersifat polar dalam hal ini senyawa yang akan ditarik adalah senyawa flavonoid hal ini bertujuan senyawa flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Pada proses ekstraksi dilakukan pengadukan hal ini digunakan untuk mempermudah sampel untuk terekstrak dengan baik. Selain itu, ekstraksi dilakukan selama 1 x 24 jam dan diulang sampai dengan tiga kali hal tersebut bertujuan agar supaya semua senyawa yang ada pada sampel dapat terekstrak dengan sempurna. Setelah diekstrak sampel dievaporasi dengan menggunakan alat evaporator hal ini bertujuan untuk memekatkan ekstrak cair sehingga dapat dilarutkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan menghilangkan kadar pelarut pada sampel dan untuk mendapatkan ekstrak kental yang dapat digunakan dan dapat diinduksikan pada mencit.

4.3 Pengukuran Kadar Asam Urat

Asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme purin, suatu produk sisa yang secara fisiologi tidak mempunyai peran. Manusia tidak memiliki urikase yang dimiliki hewan, suatu enzim yang dapat menguraikan asam urat menjadi allantoin yang larut dalam air. Asam urat yang terbentuk setiap hari di buang melalui saluran pencernaan atau ginjal. Konsentrasi asam urat manusia normal pada laki-laki adalah 3-7 mg/dL sedangkan pada wanita normal 2-6,4 mg/dL, apabila pada manusia kadar asam urat normal melebihi kadar 7 mg/dL menandakan adanya kelainan pada kadar asam urat atau biasa disebut dengan hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan hasil akhir dari metabolisme purin berlebihan pada serum darah,

baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Hiperurisemia akan sangat berbahaya bagi tubuh manusia karena dapat menyebabkan pembengkakan pada persendian atau yang disebut dengan *Gout arthritis* atau peradangan pada persendian yang disebabkan oleh penumpukan purin berlebihan pada persendian.

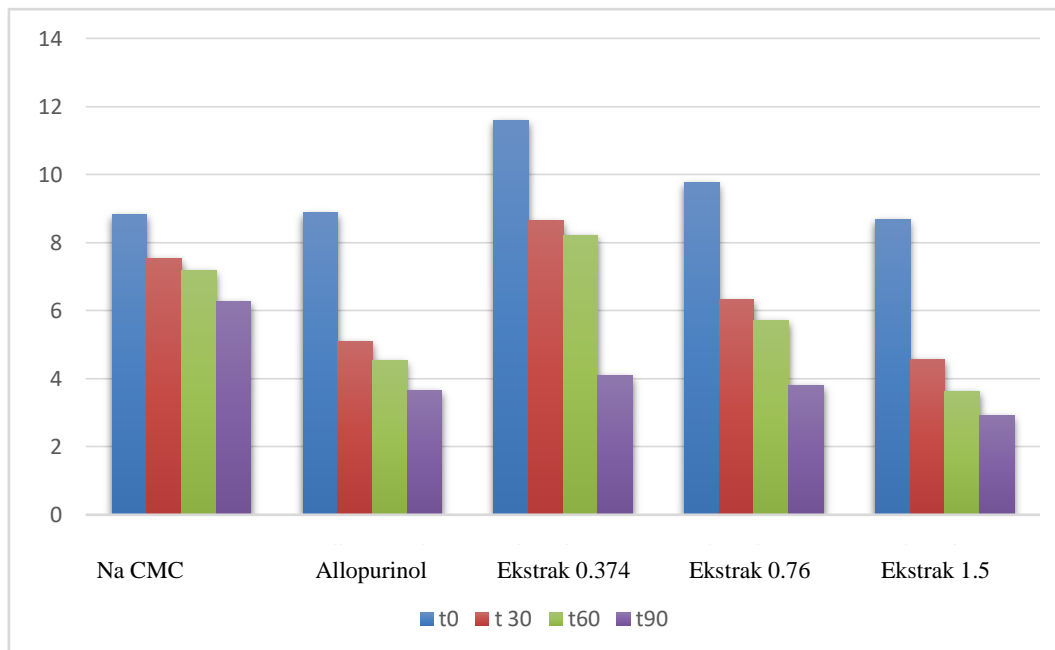
Secara ilmiah purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada semua makanan. Jika konsumsi makanan yang tinggi purin, sementara tubuh sudah mengalami peningkatan konsentrasi asam urat, maka purin yang masuk semakin banyak dan menjadi tumpukan kristal asam urat. Menurut Dewanti (2010). Apabila penumpukan kristal terbentuk di cairan sendi, maka terjadilah penyakit gout, dan jika penimbunan terjadi di ginjal, akan muncul batu asam urat ginjal atau dengan batu ginjal. Sehingga seseorang yang sudah terkena penyakit asam urat sebaiknya harus menghindari bahan makanan yang bebas dari sumber purin namun hampir semua bahan pangan yang mengandung sumber purin sehingga dilakukan pembatasan konsumsi purin menjadi 100–150 mg purin/ hari (normal biasanya mengandung 60 –1000 mg purin dalam sehari).

Pada penelitian digunakan hewan coba mencit, mencit merupakan golongan hewan pengerat yang banyak digunakan untuk berbagai penelitian klinis kesehatan. Pemilihan hewan coba mencit karena secara ekonomi mencit termasuk dalam hewan coba yang tergolong murah dan mudah ditangani, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru. Menurut Ferreira (2008) mencit banyak digunakan sebagai hewan coba penelitian karena sangat cocok untuk penelitian penyakit pada manusia karena mencit memiliki kesamaan DNA dan ekspresi Gen dimana sekitar 98% gen manusia memiliki gen yang sebanding dengan mencit dan tikus. Mencit juga memiliki kesamaan dengan manusia dalam sistem reproduksi, sistem syaraf, penyakit bahkan kecemasan. Oleh karena itu kami mengambil hewan coba mencit sebagai hewan coba di penelitian kami tentang asam urat ini.

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dimana tahap awal dari penelitian ini ialah penanganan mencit. Sebelum melakukan penelitian mencit diaklimatisasi selama kurang lebih tujuh hari hal ini bertujuan agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan sehingga apabila diberikan perlakuan sudah tidak mengalami stres, setelah diaklimatisasi mencit dikelompokkan sesuai dengan jumlah kelompok perlakuan pada penelitian ini yaitu kelompok negatif, kelompok positif allopurinol, kelompok perlakuan 1 dengan dosis 0,374 gr, kelompok perlakuan 2 dengan dosis 0,76 gr dan kelompok perlakuan 3 dengan dosis 1,5 gr.

Penelitian menggunakan Na CMC sebagai kontrol negatif karena Na-CMC diketahui tidak memiliki pengaruh pada hewan coba dan tidak memiliki efek menurunkan kadar asam urat seperti yang dikatakan Amir (2018) dalam jurnalnya. Kontrol positif yang digunakan adalah allopurinol. Penggunaan kontrol positif Allopurinol 300 mg/hari karena allopurinol sudah diketahui kerjanya sebagai anti asam urat dengan mekanisme kerja menurut Tjay (2002) allopurinol adalah derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan xantin oksidasi menjadi hipoxantin dan berkerja di enzim *xantinoksidase*. Digunakan ekstrak etanol daun kelor sebagai sampel, menurut Rahmawati (2015) bahwa daun kelor dapat menurunkan kadar asam urat dengan signifikan dengan cara kerja menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat.

Berikutnya mencit diperiksa kadar asam urat awalnya, sebelumnya mencit dilakukan pemberian diet tinggi purin yang bertujuan untuk melihat kadar asam urat normal mencit. Setelah diperiksa kadar asam urat sebelum pemberian hati ayam didapatkan kadar asam urat mencit normal yaitu pada kelompok negatif didapatkan rata-rata 3,36 mg/dL pada kontrol positif allopurinol 3,52 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun kelor dosis 0,374 g yaitu 3,4 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun kelor dosis 0,76 g yaitu 3,46 mg/dL, dan kontrol ekstrak etanol daun kelor dosis 1,5 g yaitu 3,14 mg/dL. Menurut Muhtadi (2014) kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL, dan dari hasil data pengukuran kadar asam urat sebelum diberikah diet hati ayam didapatkan kadar yang normal karena masuk dalam *range* 1-5 mg/dL.



Grafik 1 :Kadar asam urat t0, t30, t60, t90

Setelah pengukuran kadar asam urat sebelum pemberian diet tinggi purin hewan coba diberikan perlakuan yaitu pemberian diet tinggi purin yaitu hati ayam, hati ayam dipilih sebagai pakan untuk diet tinggi purin karena menurut Rodwell (2003) hati ayam memiliki asam nukleat. Setelah pemberian hati ayam diukur kadar asam urat mencit dan didapatkan hasil yaitu pada rata-rata kontrol negatif 8,82 mg/dL, rata-rata pada kontrol positif yaitu 8,88 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 0,374 gr yaitu 11,6 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 0,76 gr yaitu 9,76 mg/dL dan rata-rata pada ekstrak 1,5 gr yaitu 8,68 mg/dL. Setelah pemberian diet tinggi hati ayam yang sudah diukur selanjutnya hewan coba mencit diberikan perlakuan yaitu dengan pemberian obat dengan beberapa kontrol yang sudah dibagi yaitu kelompok negatif hanya diberikan suspensi Na-CMC 1%, kontrol positif diberikan suspensi obat Allopurinol dengan dosis 0,156 gr/hari. Kemudian kelompok ekstrak 1, diberikan ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 0,374 gr, kelompok ekstrak 2, diberikan ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 0,76 gr, dan kelompok ekstrak 3, diberikan ekstrak etanol daun kelor dengan dosis 1,5 gr. Tahap selanjutnya setelah pemberian sampel dan berbagai macam kontrol selanjutnya hewan coba diukur kadar asam uratnya .

Pengukuran kadar asam urat didapatkan kadar asam urat pada kontrol negatif yaitu Na-CMC tidak terjadi penurunan asam urat yang signifikan hal ini terlihat setelah pemberian Na-CMC kadar asam urat rata-rata pada t30, t60, dan t90 secara berturut-turut yaitu 7,52 mg/dL, 7,18 mg/dL, 6,26 mg/dL. Kemudian pada kontrol positif yaitu sampel Allopurinol terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian Allopurinol kadar asam urat rata-rata pada t30, t60, dan t90 secara berturut-turut

yaitu 5,1 mg/dL, 4,52 mg/dL, 3,66 mg/dL dL hal ini menunjukkan pemberian suspensi allopurinol 300 mg/hari dapat menurunkan kadar asam urat dengan mekanisme kerja menghambat pembentukan hipoxantin menjadi xantin dengan menghambat enzim xantinoksidase, dalam data diatas menunjukkan penurunan yang signifikan pada data tersebut. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun kelor 0,374 gr terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak 0,374 gr kadar asam urat rata-rata pada t30, t60, dan t90 secara berturut-turut yaitu 8,64 mg/dL, 8,22mg/dL, 4,08 mg/dL. Kemudian pada kelompok ekstrak daun kelor 0,76 gr terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak 0,76 gr kadar asam urat rata-rata pada t30, t60, dan t90 secara berturut-turut yaitu 6,32 mg/dL, 5,7 mg/dL, 3,8 mg/dL. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun kelor 1,5 gr terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak 1,5 gr kadar asam urat rata-rata pada t30, t60, dan t90 secara berturut-turut yaitu 4,56 mg/dL, 3,62 mg/dL, 2,92 mg/dL. hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor hari dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan melalui mekanisme kerja dari ekstrak daun kelor sebagai inhibitor xantin oksidase yang dapat mengurangi produksi kadar asam urat (Rahmawati,2015).

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa ekstrak daun kelor dengan dosis 0,374 gr, 0,76 gr, dan 1,5 gr dapat membantu menurunkan kadar asam urat. Hasil penurunan kadar asam urat ini kemudian dianalisis menggunakan uji statistika *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Dari analisis data yang dilakukan, diperoleh hasil *Test of Homogeneity of Variances Sig > 0.01* yang mengindikasikan bahwa alluporinol dan ketiga ekstrak daun kelor dengan dosis berbeda merupakan sampel yang identik. Sedangkan pada uji ANOVA didapatkan *Sig < 0.01* yang berarti sampel dapat mempengaruhi penurunan asam urat. Kemudian pada uji Post Hoc diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara ketiga sampel dengan kontrol positif karena didapatkan hasil *sig > 0.01* namun terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak daun kelor 0,374 gr dengan ekstrak daun kelor 1,5 gr karena hasil *sig < 0.01*.

Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 0,374 gr/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan allopurinol. Perubahan kadar asam urat sebelum dan sesudah pada dosis ini sebesar 5,22 mg/dL hal ini berbeda signifikan dengan hasil jurnal acuan penentuan dosis, dimana perubahan kadar pada jurnal sebesar 0,675 mg/dL. Selain itu, hasil kadar asam urat

setelah pemberian dosis 0,374 gr/hari tidak memberikan efek hipotensi karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 3,66 mg/dL. Menurut Muhtadi (2014) kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL.

BAB 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak daun kelor efektif dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar asam urat pada hewan coba mencit saat diberikan ekstrak daun kelor
2. Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 0,374 gr/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan allopurinol. Perubahan kadar asam urat sebelum dan sesudah pada dosis ini sebesar 5,22 mg/dL hal ini berbeda signifikan dengan hasil jurnal acuan penentuan dosis, dimana perubahan kadar pada jurnal sebesar 0,675 mg/dL. Selain itu, hasil kadar asam urat setelah pemberian dosis 0,374 gr/hari tidak memberikan efek hipotensi karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 3,66 mg/dL.

5.2 Saran

Masyarakat : Penggunaan obat asam urat dapat menggunakan daun kelor dalam pengobatan hiperurisemia.

Instansi Kesehatan : Instansi kesehatan disarankan dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan untuk pemberian informasi yang tepat dalam pengobatan asam urat bagi pasien hiperurisemia.

Mahasiswa : Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk membuat ekstrak daun kelor dalam bentuk sediaan siap pakai bagi pasien hiperurisemia serta meninjau profil farmakokinetik guna melihat profil farmakokinetiknya dalam tubuh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Alnur Aulia and Kusumastuti, Aryu Candra (2015) *Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (Moringa oleifera Lam) Terhadap Jumlah Leukosit Tikus Putih (Ratus novergicus) Jantan*. Undergraduate thesis, Diponegoro University.
- Ali Khomsan. 2006. *Sehat dengan Makanan Berkhasiat*. Editor: Irwan Suhandi. Jakarta: Penerbit Buku
- Aminah, syarifah, dkk. 2015. *Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa oleifera)*. Jakarta. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta.
- Anastesya, W. 2009. *Arthritis Pirai (Gout) dan Penatalaksanaannya*. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana.
- Ansel, H.C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat*. 255-271, 607-608, 700. Jakarta. UI Press.
- Ansel, H. C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F.* Jakarta : UI Press.
- Aritjahja, S. 2011. *Kelor sejuta khasiat*. Artikel. <http://www.trubusonline.co.id>. Di akses 18 April 2017.
- Azari, M., Safri, & Woferst, R. (2015). *Gambaran Skala Nyeri Pada Anak Dengan Menggunakan Skala Nyeri FLACC SCALE Saat Tindakan Invasif* . JOM Vol 2 No 2 , 1275-1284.
- Berry, Dianne. 2007. *Health Communication: Theory and Practice*. New York: McGraw-Hill Education.
- Broin. 2010. *Growing and processing moringa leaves*. France: Imprimerie Horizon.
- Dincer, HE, Dincer AP, Levinson DJ. 2002. *Asymptomatic Hyperuricemia: To Treat Or Not To Treat* .Cleveland Clinic Journal Of medicine, pp : 594-606
- Ditjen POM. (1986). *"Sediaan Galenik"*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Ditjen POM. (1989). *Materia Medika Indonesia, Jilid V*. Jakarta: Depkes RI. Hal. 17, 31.
- Dirjen POM.1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV* :Jakarta. Depkes RI.
- Emilan,T, dkk. 2011. *Konsep herbal Indonesia : Pemastian Mutu Produk Herbal*. Jakarta. FMIPA: Universitas Indonesia.
- Gunawan, D dan Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam*.Penebar Swadaya : Jakarta.
- Halim. 2011. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB. Bandung.
- Hawkins, D.W. 2005. *Gout and Hyperuricemia, Pharmacotherapy, A Pathophysiological Approach*. MC Graw-hill.

- Isbagio, Harry. 2006. *Osteoarthritis dan Osteoporosis Sebagai Masalah Muskuloskeletal Utama Warga Usia Lanjut di Abad 21*; <http://www.majalahfarmacia.com/rubrik>, Diakses tanggal 20 Oktober 2011.
- Jenkins et al., 2011. *Is there a pathogenetic role for uric acid in hypertension and cardiovascular and renal disease? Hypertension*, 41:1183-1190.
- Junaidi, I. 2006. *Stroke A-Z*. PT Bhuana Ilmu Populer. Jakarta.
- Krisnatuti, 2008. *Perencanaan Menu Untuk Penderita Gangguan Asam Urat, edisi 12*. Jakarta: Penebar swadaya.
- LeMone, P, & Burke. 2008. *Medical surgical nursing : Critical thinking in client care.*(4th ed). Pearson Prentice Hall : New Jersey
- Lu.F.C. 1995. *Toksikologi dasar:Asas, organ sasaran, dan penilaian resiko. Terjemahan dari Basic Toxicology: Fundamentals, target organs, and risk assesment, oleh Nugroho, E. Bustami, Z.S dan Darmansyah, I.* Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Mendieta, A. B., Spörndly, E., Reyes, S. N., Salmerón, M. F., Halling, M. 2013. *Biomass production and chemical composition of Moringa oleifera under different planting densities and levels of nitrogen fertilization.* Agroforest Syst, 87:81-92.
- Misnadiarly. 2007. *Obesitas sebagai Faktor Resiko beberapa Penyakit.* Jakarta: Pustaka Obor Populer
- Moore KL., Agur AMR. 2002. *Anatomi Klinis Dasar.* Hipokrates. Jakarta.
- Mukhliani, dkk. 2015. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada mencit (Mus musculus) Jantan.* Makassar. Universitas Islam Negeri Allaudin Makassar.
- Musumeci, G., Aiello, F., Szychlinska, M., Rosa, M. et al. (2015). *Osteoarthritis in the XXIst Century: Risk Factors and Behaviours that Influence Disease Onset and Progression.* International Journal of Molecular Sciences, 16, 6093-6112.
- Muttaqin, A. (2011) *.Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persarafan.* Jakarta : Salemba Medika
- Noer kumala, dkk. 2016. *Potensi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Hepatoprotektor Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksis.* Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
- Nursalam. 2011. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan.* Jakarta: Salemba Medika
- Price, A, and B. Courtois. 1991. *Mapping QTLs Associated with Drought Resistance in Rice : Progress Problem and Prospect.* Los Banos: International Rice Research Institute.
- Rahmawati, dkk. 2015. *Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (Moringa Oleifera L) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih (Rattus norvegicus).* Bandung. Fakultas Kedokteran UNDIP.

- Potter & Perry. 2009. *Fundamental Keperawatan. Edisi 7*. Jakarta : Salemba Medika
- Potter & Perry, Anne G. 2011. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan (konsep, proses, dan praktik)*. Jakarta : EGC
- Potter, P.A & Perry A.G. 2012. *Fundamental of Nursing*. Jakarta : EGC
- Purwaningsih, Wahyu, dkk. 2010. *Asuhan Keperawatan Maternitas*. Yogyakarta : Nuha Medica.
- Roloff, A., H. Weisgerber., U. Lang., B. Stimm. 2009. *Moringa oleifera LAM. 1785*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Schwarz, D. 2000. *Water Clarification Using Moringa Oleifera*. Gate Technical Information W1e
- Septiningsih, E., 2008. *Efek Penyembuhan Luka Bakar Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica papaya L.) dalam Sediaan Gel pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand*. Skripsi, Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Singh, A. et.al. 2010. *Hydrogel: A Review*. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 4(2), hlm. 97-105.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan Dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta. hlm. 37- 57.
- Suiraoaka dan Supariasa, N. 2012. *Media Pendidikan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tamsuri A.(2007). *Konsep Dan penatalaksanaan nyeri* . Jakarta : EGC.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya, Edisi Keenam, 262, 269-271*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Utami, U. 2004. *Petunjuk Praktikum Biologi*. Malang :Universitas Islam Negeri Malang.
- Wahyudi Isnain, dkk.2017. *Ragam Manfaat Tanaman Kelor (Moringa oleifera Lamk.) Bagi Masyarakat*. Makassar. Sulawesi Selatan.
- Waspadji, S., dkk. 2010. *Daftar Bahan Makanan Penukar Edisi 3*. Jakarta : Badan Penerbit FK UI.
- Wibowo, DS. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia*. Wisland house I. Singapore
- Yusuf, Anna L, dkk. 2017. *Uji efektivitas gel ekstrak etanol daun kelor (Moringa oleifera L.) sebagai antijamur Malassezia furfur*. Bandung. STIKes Muhammadiyah Ciamis.

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota tim pengusul

Ketua Tim Pengusul :

Nama : Dr. Widysusanti Abdulkadir S.Si M.Si Apt

NIP/NIDN : 197112172000122001/ 0017127106
 Tempat & Tanggal Lahir : Jakarta, 17 desember 1971
 Golongan/ Pangkat : IV/ Pembina
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Fakultas : FOK
 Program Studi : Farmasi
 Alamat Rumah : Perum Graha Wiyon Lestari blok G no 6 Kota Gorontalo
 Alamat e-mail yg aktif : widi@ung.ac.id

Riwayat Pendidikan :

Tempat Pendidikan	Tahun Lulus	Ijazah/Gelar	Bidang spesialisasi
UNHAS Makassar	1997	S.Si	Farmasi
UNHAS Makassar	1999	Apoteker	Profesi Apoteker
UNHAS Makassar	2009	M.Si	Farmasi
UNAIR Surabaya	2013	Dr	Ilmu Kesehatan

Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

Tahun Lulus	Program Pendidikan	Perguruan Tinggi	Jurusan/ Bidang Studi	Judul Tugas Akhir
1997	S1 Farmasi	Universitas Hasanuddin	Farmasi	Analisis Kadar Kalsium pada Susu Sapi Segar dan Beberapa Susu Bubuk Secara Spektrofotometri Serapan Atom
1999	Profesi Apoteker	Universitas Hasanuddin	Farmasi	Pembuatan Injeksi Difenhidramin untuk penderita alergi akut
2009	S2	Universitas Hasanuddin	Farmasi	Efek Pemberian Suspensi Teripang Pasir (<i>Holothuria scabra</i>) terhadap Hepatotoksik Parasetamol pada Mencit secara Histopatologi

2013	S3	Universitas Airlangga	Ilmu Kesehatan	Pengembangan Model Kolaborasi 3 pihak (dokter-apoteker-direktur) terhadap Efektivitas <i>Teamwork</i> dalam Penggunaan Antibiotika yang Rasional di Rumah Sakit Gorontalo
------	----	-----------------------	----------------	---

Pengalaman Mengajar

Mata Kuliah	Program Pendidikan	Institusi/Jurusan/Prodi	Sem/Tahun Akademik
Farmakologi Dasar	D3	UNG/D3 Farmasi	Ganjil
Farmakologi 1	D3	UNG/D3 Farmasi	Genap
Farmakologi 2	D3	UNG/D3 Farmasi	Ganjil
Farmakologi Toksikologi 1	S1	UNG/S1 Farmasi	Genap
Farmakologi Toksikologi 2	S1	UNG/S1 Farmasi	Ganjil
Farmakoterapi 1	S1	UNG/S1 Farmasi	Ganjil
Farmakoterapi 2	S1	UNG/S1 Farmasi	Genap
Metode Penelitian	S1 dan D3	UNG/ D3 Farmasi dan S1 Farmasi	Ganjil

Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
1997	Analisis kadar kalsium pada susu sapi segar dan beberapa susu bubuk secara spektrofotometri serapan atom	Ketua	Mandiri
1999	Pembuatan injeksi widramin untuk penderita alergi akut	Ketua	Mandiri
2002	Analisis kadar Fe pada sayur bayam, kangkung, kacang panjang dan sawi secara spektrofotometri Uv-Vis	Anggota	Mandiri
2008	Pengujian dosis lethal (LD50)suspensi teripang pasir (<i>Holothuria Scabra</i>) pada mencit jantan	Ketua	Mandiri
2009	Efek pemberian suspensi teripang pasai (<i>Holothuria scabra</i>) terhadap hepatotoksik	Ketua	Mandiri

	parasetamol pada mencit secara histopatologi		
2010	Gambaran Pelaksanaan pelayanan informasi obat bagi pasien pengguna antasida di apotek Kota Gorontalo	Ketua	Dana PNBPFakultas
2011	Efek antiinflamasi kombinasi jus apel hijau dan wortel pada tikus putih jantan	Anggota	Dana PNBPUntersitas
2013	Pengembangan Model Kolaborasi 3 pihak (dokter-apoteker-direktur) terhadap efektivitas <i>teamwork</i> dalam penggunaan antibiotika yang rasional di rumah sakit Gorontalo	Ketua	Mandiri
2014	Evaluasi Penggunaan antibiotika yang rasional di rumah sakit dengan Metode Kategori Gyssens	Ketua	Dana PNBPFakultas
2015	Pengujian LD50 dan LC50 ekstrak teripang laut (<i>Holothuria scabra</i>)	Ketua	Dana PNBPUntersitas
2016	Ekstrak kering teripang laut (<i>Holothuria scabra</i>) sebagai hepatoprotektor akibat pemberian dosis hepatotoksik parasetamol	Ketua	Dana Kemenristek Dikti
2017	Ekstrak kering teripang laut (<i>Holothuria scabra</i>) sebagai hepatoprotektor akibat pemberian dosis hepatotoksik parasetamol secara histopatologi	Ketua	Dana Kemenristek Dikti
2018	Pengembangan bahan obat terstandarisasi kapsul teripang laut (<i>Holothuria Scabra</i>) untuk uji keamanan (fase 1) pada manusia sehat dengan parameter hematologi, faal hati, urin rutin dan ureum kreatinin	Ketua	Dana Kemenristek Dikti

Karya Ilmiah 3 tahun terakhir

Buku/ Bab/ Jurnal

Tahun	Judul	Penerbit/ Jurnal
2011	Gambaran pelaksanaan pelayanan informasi obat bagi pasien pengguna produk antasida diapotik kota gorontalo	Jurnal Health and Sport, ISSN 2086 – 9983

2014	Burn Wound Healing Effect of Trembesi (samanea saman) Leaves Extract Gel on Rats (Rattus novergicus)	PharmTech, International Journal of PharmTech Research,ISSn 0974-4304 Vol. 7 No 4 pp 601-605
2016	Interaksi obat antidiabetes oral dan antihipertensi pada pasien diabetes mellitus tipe 2	Jurnal Sainstek, Vol. 8 No. 4, maret 2016
2017	The Hepatoprotective Effect of Sea Cucumber (Holothuria Scabra) extract originating from Gorontalo District Using SGOT and SGPT Parameters On mice Induced by Hepatotoxiv Dose of Paracetamol	International Journal of Chemtech Research, ISSN : 0974-4290 ISSN(online): 2455-9555 Vol. 10 No. 7, pp 105-111 2017
2018	The Effect of Sea Cucumber (Holothuria Scabra) Extract as Hepatoprotectctive Histopathological Study	Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, Online ISSN 2455-3891, Print 0974-2441, Elsevier Scopus, Vol. 11, Issue 9, 2018, 391-393

Makalah/ Poster

Tahun	Judul	Makalah/poster /prosiding	Penyelenggara
2014	Efek Teripang Laut (<i>Holothuria scabra</i>) untuk Perbaikan Sel Hati Mencit Akibat Penggunaan Parasetamol	Poster	IAI Gorontalo
2014	Pemanfaatan Labu air untuk hepatoprotektor pada mencit (mus musculus)	prosiding Nasional (Oral)	Jurusan Kimia, UNG
2015	QSAR Study of Quinazoline Derivatives as Inhibitor of Epidermal Growth Factor Receptor-Tyrosine Kinase (anggota)	prosiding internasional (published by Atlantis Press)	International Conference on computation for science and Technology
2015	LD50 dan LC50 ekstrak teripang laut (<i>Holothuria scabra</i>)	Prosiding Nasional (Oral)	Jurusan Farmasi, UNG
2016	Characterization Secondary Metabolite and Cytotoxic Effects LC ₅₀ which Tested by <i>Brine</i>	Prosiding, seminar Internasional	Farmasi, Palu

	<i>Shrimp Lethality Test (BSLT) of Sea Cucumber (Holothuria Scabra) Extract from Gorontalo</i>	(oral)	
2017	Hepatoprotektor teripang laut (Holothuria Scabra) secara in vivo dengan parameter sgpt	Kumpulan abstrak, seminar nasional (oral)	MIPA, Manado
2018	Analisis logam Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Merkuri (Hg) dan Kadmium (Cd) pada ekstrak etanol teripang laut (Holothuria Scabra) asal Gorontalo	Prosiding seminar nasional Farmasi (Oral)	FOK, UNG

Konferensi/Seminar/Lokakarya/Simposium

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Lokal/ Nasional/ Internasional	Panitia/ Peserta/ Pembicara
2003	Pertemuan Ilmiah Kimia dgn judul “Analisis kadar kalsium pada susu sapi segar dan beberapa susu bubuk secara spektrofotometri serapan atom”	F.MIPA UNHAS	Nasional	Pembicara
2003	Seminar nasional kimia dgn judul “Analisis kadar kalsium pada susu sapi segar dan beberapa susu bubuk secara spektrofotometri serapan atom”	IKIP Negeri Gorontalo	Nasional	Pembicara
2004	Seminar Nasional “Pengembangan Kesehatan di Propinsi Gorontalo”	IKIP Negeri Gorontalo	Lokal	Peserta
2004	Seminar Nasional Kimia “Pengaruh pemberian ekstrak keladi tikus terhadap tukak lambung”	Manado	Nasional	Pembicara
2006	Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia	UNHAS Makassar	Nasional	Peserta
2007	Seminar Internasional	UNHAS	Internasional	Peserta

	Kefarmasian “New Chalengges in Desease Diagnostic and Drug Discovery	Makassar		
2007	Seminar Nasional Fitofarmaka “Meningkatkan tanaman obat fitofarmaka dalam kehidupan”	UNHAS Makassar	Nasional	Peserta
2013	Seminar Sehari dan Ujian Sertifikasi Kompetensi Profesi Apoteker	IAI Propinsi Gorontalo	Lokal	Peserta
2014	Langsing dengan Cara Sehat	IAI	Nasional	Peserta
2014	Pemanfaatan Labu Air (<i>Lagenaria siceraria (Molina) Standly</i>) sebagai Hepatoprotektor pada Mencit Jantan yang di Induksi Parasetamol	Jurusan Kimia, UNG	Nasional	Pembicara
2015	LD50 dan LC50 ekstrak teripang laut (<i>Holothuria scabra</i>)	Jurusan Farmasi, UNG	Nasional	Pembicara
2016	Characterization Secondary Metabolite and Cytotoxic Effects LC ₅₀ which Tested by <i>Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)</i> of Sea Cucumber (<i>Holothuria Scabra</i>) Extract from Gorontalo	Jurusan Farmasi, Untad-Palu	Internasional	Pembicara
2017	Hepatoprotektor teripang laut (<i>Holothuria Scabra</i>) secara in vivo dengan parameter sgpt	Jurusan Farmasi, Unsrat-Manado	Nasional	Pembicara
2018	Analisis logam Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Merkuri (Hg) dan Kadmium (Cd) pada ekstrak etanol teripang laut (<i>Holothuria Scabra</i>) asal Gorontalo	Jurusan Farmasi, UNG	Nasional	Pembicara

Kegiatan Profesional/Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahun	Jenis/ Nama Kegiatan	Tempat
2010	Penyuluhan interaksi obat dan makanan pada pengobatan infeksi bakteri	Kabupaten Gorontalo
2011	Pelatihan pembuatan dan pengolahan ikan gabus pada masyarakat di Kelurahan Padebuolo Kecamatan Kota Timur	Kota Gorontalo
2014	Pelatihan Kader dengan Metode Cara Belajar Insan Aktif (CBIA) tentang Penggunaan Obat yang di Jual Bebas tanpa Resep Dokter	Kabupaten Gorontalo
2014	Pelatihan pembuatan susu jagung dan lula dari ampas jagung	Kabupaten Gorontalo
2015	Pelatihan pembuatan juice labu air untuk menurunkan SGOT/SGPT pada penderita komplikasi tifoid	Kabupaten BoneBolango
2016	Pelatihan pembuatan permen jelly labu air dalam menurunkan kadar SGPT/SGOT pada masyarakat di Desa Tabongo Kecamatan Dulupi Kabupaten Gorontalo	Kabupaten Boalemo
2016	Pelatihan pembuatan kulit buah manggis untuk penderita tukak peptik di Desa Lauwonu Kecamatan Tilango Kabupaten Gorontalo	Kabupaten Gorontalo
2017	Pelatihan pembuatan manisan tomat rasa kurma untuk meningkatkan kesehatan tubuh masyarakat di Desa Huidu Utara Kecamatan Limboto Barat	Kabupaten Gorontalo
2018	Penyuluhan Swamedikasi obat batuk pada masyarakat di desa Daenaa Kecamatan Limboto Barat	Kabupaten Gorontalo
2019	Swamedikasi diare non spesifik pada anak di Desa Tunggulo selatan Kecamatan Tilongkabila	Kabupaten Bonebolango

Gorontalo, 22 Juli 2010

Dr. Widy Susanti Abdulkadir M.Si Apt

Anggota Tim Pengusul :

Identitas Anggota Peneliti

1	NamaLengkap (dengangelar)	NurAin Thomas, S.Si, M.Si, Apt
2	JenisKelamin	Perempuan
3	Jabatanfungsional	Lektor
4	NIP	19822112 200801 2 012
5	NIDN	003112801
6	TempatdanTanggallahir	Gorontalo, 31 Desember 1982
7	Email	Nurain.thomas@gmail.com
8	No. telepon/HP	085240235593
9	Alamatkantor	Jl. Prof. Dr. John AriyoKatili, No. 44 Kota Gorontalo
10	No. Telepon/faks	0435 – 821698
11	Lulusan yang telahdihasilkan	D3 = 35

		S1 = 25
12	Mata kuliah yang diampu	Farmasi Fisika Teknologi sediaan liquid semi solid Teknologi Sediaan Solida Teknologi farmasi Biofarmasetika

K. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Kristen Indonesia Tomohon	Institut Teknologi Bandung	
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	
Tahun masuk – lulus	2000 – 2004	2010 – 2013	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Analisis kandungan Jenis Pigmen Karotenoid pada Kepiting <i>Biola Ulap</i> gilator Jantan diperairan Panta Kema	Pengaruh Jenis Minyak dan Croda fos CES Terhadap Nilai <i>Water Resistance</i> Tabir Surya Krim dan Emugel Oksibenzon	
Nama Pembimbing/Promotor	Denny Z.J. Nelwan, S.Si, M.Si	DR. Tri Suciati, M.S DR. Maria Immaculata, M.S	

I. Pengalaman Penelitian (bukan skripsi, tesis, maupun disertasi)

N	Tahu	Judul Penelitian	Pendanaan
---	------	------------------	-----------

o	n		Sumbe r	Jml (jutaR p)
1	2013	FormulasidanEvaluasiStabilitasFisikShampo SariLidahBuaya	PNBP UNG	4 juta
2	2014	FormulasidanEvaluasiFisikSediaanEmulsiLidahBuayaTipe Minyakdalam Air	PNBP UNG	4 juta
3	2015	Pengaruh Amilum Sagu (<i>metroxylon sagu</i>) terhadap stabilitas fisik tablet ketokonazole	Peneliti an Dosen Pemula	8,5 juta
4	2016	Formulasi Sediaan Topikal Nanoemulsi Ekstrak Beras Merah (<i>Oryza nivara</i>) Sebagai Antiwrinkle	Hibah Dikti	50 juta

M. PengalamanPengabdiankepadaMasyarakat (bukanskripsi, tesismaupundisertasi)

N o	Tah un	JudulPengabdianKepadaMasyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (jutaRp)
1	2013	SosialisasiSususJagung di Gorontalo Utara	UniversitasNegeri Gorontalo	Rp.2.000 .000
2	2014	PelatihanPembuatanMinumanKesehatanKombin asikayuManisdanMadu di KelurahanPadebuolo	UniversitasNegeri Gorontalo	Rp.2.000 .000
3	2015	Pelatihanpembuatanbolu diabetic berbahadasarpisanggorocho di desakota raja, kecamatanlupikabupatenbualemo	UniversitasNegeri Gorontalo	Rp 25.000.0 00
4	2016	Soaialisasipeemanfaatnkulitmanggisesebagaianti agingpadamasyarakatlawonu	UniversitasNegeri gorontalo	Rp 2.000.00 0

N. PublikasiArtikelllmiahJurnaldalam 5 TahunTerakhir

N o	JudulArtikelllmiah	NamaJur nal	Volume/Nomor/T ahun

1	Formulasi dan Optimasi Sediaan Emulsi Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L) dengan menggunakan carbol 940 sebagai gelling agent	Health & Sport	Volume 10, No. 2, Februari 2015
2	Formulasi Shampo Gel Sari Umbi Wortel (<i>Daucus Carota</i> L) Menggunakan Surfaktan Natrium Lauril Sulfat dan Tween 80	Sainstek	Volume 8, Nomor I, Maret 2015
3	Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Balsem Minyak Cengkeh	Health & Sport	Volume, No. 2, Februari 2014

O. Pemakalah Seminar Ilmiah (oral) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu/Tempat
1	Seminar nasional Kimia dan Pendidikan Kimia UNG	Pengembangan Bentuk Sediaan Gel Arbutin dalam Penghambatan Hiperpigmentasi Secara In-Vivo	Kamis, 9 Oktober 2014/UNG
2	Aplikasi Ilmu Kefarmasian Dalam Era Globalisasi	Pengaruh Amilum Sagu (<i>metroxylon sagu</i>) terhadap stabilitas fisik tablet ketokonazole	28 November 2015
3	International Conference Workshop Pharmacy and Statistic	Formulation And Optimation Nanoemultion dosage Form extract rice brown	27 November 2016

P. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

Q. Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/DI

--	--	--	--	--

R. Pengalaman Rumusan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam Tahun Terakhir **5**

No	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

Anggota Tim Pengusul :

CURICULUM VITAE



Kartiningtias eka putri suleman dikenal dengan panggilan Iin adalah anak dari pasangan Irwan Suleman dan Rosmin Usuli S.Pd. Dilahirkan pada tanggal 19 Januari 1999 di Gorontalo. Bertempat tinggal di Jalan Trans sulawesi Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bonebolango. Riwayat pendidikan berasal dari Sekolah Dasar Negeri 2 Kabila Bone (2004-2010), Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kabila Bone (2010-2013), Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Kota Gorontalo (2013-2016), Iin kemudian melanjutkan pendidikan sarjana S1 di Jurusan Farmasi,

Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo.

Selama menempuh pendidikan, iin selalu mengikuti kegiatan ekstrakurikuler seperti lomba-lomba Sains dan Sinopsis Bahasa Indonesia di waktu sekolah dasar. Lomba Sinopsis mendapatkan juara 1 tingkat kabupaten dilanjutkan dengan lomba FLS2N dengan meraih

juara 4 vokal solo tingkat Kabupaten BoneBolango di bangku SMP. Pernah mengikuti kompetisi Atletik tingkat SMA dan meraih juara 1 pada cabang Lompat tinggi, juara 2 lari 4x400m putri, dan juara 3 lari estafet 4x400m putri tingkat kota saat dibangku SMA. Selain itu, Iin juga aktif dalam organisasi-organisasi dimana pernah menjabat sebagai anggota dari Osis selama SMP, dan sebagai anggota Osis selama SMA. Di bangku perkuliahan, Lisa berpartisipasi dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Farmasi pada tahun 2018-2019.

Iin pernah menjadi asisten laboratorium pada mata kuliah Farmasetika Dasar, Kimia Analisis, Botani dan Morfologi Tumbuhan, Fitokimia 1, Fitokimia 2, Farmakologi Dasar, Farmakologi dan Toksikologi 1, dan Kimia Organik. Menjadi asisten PKL pada mata kuliah Botani dan Morfologi Tumbuhan, Farmakognosi, dan Fitokimia.

Iin pernah mengikuti kegiatan magang di RS Otanaha, Puskesmas Pilolodaa, dan di Apotek Anggie Farma. Pernah mengikuti KKN-PPM tahun 2019 di Desa Olimoo'o, Kecamatan Batudaa Pantai, Kabupaten Gorontalo.

CURICULUM VITAE

Data Pribadi

Nama : Kartiningtias eka putri suleman
Tempat tanggal lahir : Gorontalo, 19 Januari 1999
Alamat : Jl. Trans pantai selatan kec. Kabila Bone,
Kab BoneBolango.
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : A
No.hp : 087828684527 (Wa)
082290482258 (tlpn)
Email : kartiningtiasikaputri@yahoo.com



Riwayat pendidikan

(2004-2010) : SDN 2 Kabila Bone
(2010-2013) : SMP Negeri 1 Kabila Bone
(2013-2016) : SMA Negeri 3 Gorontalo

Pengalaman Organisasi

1. Himpunan Mahasiswa Jurusan Farmasi tahun periode 2016-2017
2. Himpunan Mahasiswa Jurusan Farmasi tahun periode 2017-2018
3. Himpunan Mahasiswa Jurusan Farmasi tahun periode 2018-2019
4. Asisten laboratorium Farmasetika dasar, Kimia Analisis, Botani Farmasi dan Morfologi Tumbuhan, Fitokimia 1, Fitokimia 2, Farmakologi Dasar, Farmakologi dan Toksikologi 1, dan Kimia Organik
5. Asisten PKL, Botani Farmasi dan Morfologi Tumbuhan, Farmakognosi, Fitokimia 1, dan Fitokimia 2.

Gorontalo, 30 Maret 2020

Kartiningtias E.P Suleman



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS OLAH RAGA DAN KESEHATAN
Jalan Prof. Dr. Jhon Ario Kauli No.4 Telepon (0435)821698, Gorontalo
Email: Fekung2020@gmail.com

SURAT KETERANGAN AKTIF KULIAH
NO. B/306/UN47.B7.1/KM.00.00/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini,

nama : Ir. Suwarni Hasan
nip. : 196603192005012001
pangkat, golongan : Pemata Tingkat I, III/d
jabatan : Kepala Sub Bagian Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni

Dengan ini menerangkan bahwa,

nama : Kartiningtias Eka Putri Suleman
nim. : 821416039
angkatan : 2016
jurusan : Farmasi

Bahwa yang bersangkutan benar-benar mahasiswa terdaftar dan aktif kuliah pada Jurusan Farmasi Fakultas Olah Raga dan Kesehatan Universitas Negeri Gorontalo, Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020.

Surat keterangan ini diterbitkan dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

21 Januari 2020

Wakil Dekan Bidang Akademik
Kampus Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni

Ir. Suwarni Hasan
nip. 196603192005012001

