

ISBN:

978-979-99168-1-5

PROSIDING KNMSA 2015

Konferensi Nasional Matematika,
Sains dan Aplikasinya
Bandung, 26 Agustus 2015



Dipublikasikan oleh:

Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Bandung

:: repository.unisba.ac.id ::

Prosiding KNMSA 2015

Konferensi Nasional Matematika,
Sains dan Aplikasinya 2015

Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Bandung, Jawa Barat, 26 Agustus 2015

“Linking Research Matematika, Sains dan Aplikasinya dalam
Menghadapi Persaingan Pasar Bebas”

Cover Design : Dr. Aceng Komarudin Mutaqin, MT., M.Si.

Tim Prosiding : Agung Dadi Permady
Sri Imelinda, S.Si.
Fatma Usemahu, S.Si.
Bayu Dwi Purnama
Annisa Lisa Nurjanah
Dwi Saraswati
Aldisa Garsifandia
Shobrina Nuradhanti Nugroho
Hilda Hidayati
Azka Fatharani
Hudzaifah Ishmatullah Izharulhaq
Atik Rohayati
Amy Amallya
Faris Lailatul Ramdhan
Yandi Eka Priatna

Dipublikasikan oleh : Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Islam Bandung, Bandung Jawa Barat

Editor

Ketua : Dr. Aceng Komarudin Mutaqin

Anggota : Suliadi, Ph.D.

Dr. Nusar Hajarisman

Dr. Yani Ramdani, Dra., M.Pd.

Livia Syafnir, Dra., M.Si.

Sri Imelinda, S.Si.

Fatma Usemahu, S.Si.



Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena hanya dengan izin-Nya maka dapat terselenggara kegiatan KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA, SAINS DAN APLIKASINYA (KNMSA 2015) oleh Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung pada tanggal 26 Agustus 2015 di Gedung Pascasarjana UNISBA Jl. Purnawarman No. 59 Bandung. Konferensi Nasional ini bertema "Linking Research Matematika dan Aplikasinya dalam Menghadapi Persaingan Pasar Bebas."

Panitia telah menerima sekitar 50 makalah berasal dari berbagai kalangan, seperti mahasiswa, akademisi, dan peneliti dan berasal dari berbagai daerah di Indonesia. Semua makalah tersebut dipresentasikan pada KNMSA 2015 di Unisba pada Tanggal 26 Agustus 2015, dalam bentuk oral dan dipublikasikan dalam sebuah prosiding. Kami ucapkan terima kasih kepada para peserta pemakalah yang telah berpartisipasi dalam rangka mempercepat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Semoga Prosiding KNMSA 2015 di Unisba ini bisa bermanfaat dalam penyebarluasan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang matematika dan sains di Indonesia. Kepada semua pihak, terutama Tim Prosiding yang telah bekerja keras menyelesaikan prosiding ini, kami ucapkan terima kasih.

Bandung, Agustus 2015

Editor



Daftar Isi

	Halaman
Editor	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Mimba (<i>Azadirachta indica</i> A.H.J.Juss.) <i>Siti Hairunnisa, Yani Lukmayani, Leni Purwanti</i>	1-7
Pemahaman Siswa tentang Barisan dan Deret dari Sudut Pandang Teori Apos <i>Syaiful</i>	9-15
Penerapan Model Pertumbuhan Populasi untuk Menentukan Nilai Manfaat pada Asuransi Takaful Keluarga <i>Jansilmi Nur Al-Zia, Onoy Rohaeni, Eti Kurniati</i>	17-23
Uji Tanda dan Uji Rank Bertanda Wilcoxon Multivariat (Implementasi pada Pengujian Efektifitas Pengobatan Iodium Radioaktif pada Penderita Hipertiroid) <i>Fatma Usemahu, Suwanda, Aceng Komarudin Mutaqin</i>	25-31
Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Residu Tetrasiklin dalam Telur Ayam Organik dan Non-Organik Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) <i>Ayu Damarani, Nety Kurniaty, Diar Herawati</i>	33-38
Penerapan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA <i>Asep Ikin Sugandi</i>	39-48
Penerapan Metode Topsis Fuzzy Multiple Attribute Decision Making dalam Perankingan Calon Mahasiswa Baru Yang Melalui Jalur PMDK <i>Zenia Amarti, M. Yusuf Fajar, Respitawulan</i>	49-57
Economic Landscape dan Analisis Sektor Unggulan Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Tabel Input Output Tahun 2005 dan 2010 <i>Egie Ginanjar Jayawardane, Teti Sofia Yanti, Lisnur Wachidah</i>	59-66
Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Mengandung Lendir Bekicot (<i>Achatina fulica</i> Bowdich) sebagai Pelembab Kulit <i>Rinrin Wirianti, Amila Gadri, Sani Ega Priani</i>	67-75
Analisis Kandungan Etanol dalam Obat Batuk Sirup dengan Metode Kromatografi Gas Spektrofotometri Massa Sebagai Jaminan Kehalalan Produk <i>Shalahuddin Al Madury, M.Hatta Prabowo, Rochmy Istikharah</i>	77-84

Perilaku Dinamika Persamaan Differensial Bessel Melalui Basis Solusi Umum pada Gerak Batang Elastis	85-92
<i>Agus Nugraha, Gani Gunawan, Yani Ramdani</i>	
Metode Bootstrap untuk Diagram Kendali Minimax Multivariat	93-104
<i>Windy Fitriana Ramly, Teti Sofia Yanti, Siti Sunendiari</i>	
Perbandingan Aktivitas Antioksidan Serta Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Herba Bayam Hijau (Amaranthus Hybridus L.) dan Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L.)	105-109
<i>Ruhdiana Eka Putra, Yani Lukmayani, Livia Syafnir</i>	
Analisis Kestabilan Model Penyebaran dan Pengendalian Penyakit Tuberculosis dengan Herbal	111-118
<i>Embay Rohaeti, Sri Wardatun, Ani Andriyati</i>	
Algoritma Prediksi Tekanan Aliran Tiga Fasa (Minyak, Pasir, dan Gas) Pada Jaringan Kompleks Pipa Minyak Mentah	119-125
<i>Ira Quraesyin, Respitawulan, Yurika Permanasari</i>	
Analisis Spektral dalam Penentuan Periodisitas Tersembunyi dari Data Prakiraan Cuaca di Kota Surabaya	127-136
<i>Mohammad Sobri, Sutawanir Darwis, dan Suliadi</i>	
Pengaruh Pembentukan Kokristal dalam Upaya Meningkatkan Kelarutan dan Laju Disolusi Glimepirid Menggunakan Asam Tartrat sebagai Koformer	137-142
<i>Denisa Noviana N.U., Fitrianti Darusman, Arlina Prima Putri</i>	
Formulasi Sediaan Tablet Hisap Mengandung Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)	143-146
<i>Sani Ega Priani, Winda Kurniadewi, G.C. Eka Darma</i>	
Penilaian Kredit Agunan Rumah Menggunakan Straight Line Method	147-151
<i>Fitri Hidayanti, Yurika Permanasari, Onoy Rohaeni</i>	
Pemetaan Kondisi Ekonomi Menurut Data PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Pada Tahun 2012 Menurut Lapangan Usaha dengan Menggunakan Teknik Multidimensional Scaling	153-157
<i>Meli Meliarni, Anneke Iswani Ahmad, Nusar Hajarisman</i>	
Perbandingan Komposisi Asam Lemak antara Minyak Ikan Gurami (Osphronemus Goramy Lacépède) dengan Minyak Ikan Nila (Oreochromis Niloticus Linnaeus) Menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa	159-163
<i>Rizka Wulan Sari, Indra Topik Maulana, dan Undang Ahmad Dasuki</i>	
Aliran Verifikasi Multimodal Menggunakan Informasi Wajah, Pola Suara dan Iris Mata	165-174
<i>Ina Agustina, Aris Gunaryati, Fauziah</i>	
Aplikasi Persamaan Diferensial Pada Model Pertumbuhan Populasi Logistik dengan Faktor Pemanenan	175-181
<i>Hilda Ayulia, Yani Ramdani, dan Respitawulan</i>	
Uji Baumgartner Weiß Schindler yang Di Modifikasi untuk Dua Sampel Berpasangan	183-188
<i>Rini Wahyuni, Anneke Iswani Achmad, Teti Sofia Yanti</i>	
Uji Aktivitas Antialergi Krim Minyak Biji Mimba (Azadirachta indica A. Juss) pada Kelinci Albino Hibrid New Zealand dengan Metode Uji Anafilaksis Kutan Aktif	189-194
<i>Rezsa Aprilia Rahmani, Fetri Lestari, Fitrianti Darusman</i>	

Studi Kualitas Air dan Potensi Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Cilaja Desa Babakan Cimahi	195-200
<i>Wahyu Surakusumah, Hertien Soertikanti Koesbandiah, Tina Safaria, Isthmah Waskita Sari</i>	
Analisis Beta Internal untuk Menentukan Component Value At Risk Suatu Portofolio dengan Asset Valuta Asing dan Saham Menggunakan Koefisien Korelasi	201-208
<i>Diana Wulansari Hermawan, Eti Kurniati, Yani Ramdani</i>	
Metode Kaplan-Meier Diboboti yang Diaplikasikan pada Data Klaim Polis Mitra Melati Asuransi Jiwa Bersama Bumiputera 1912	209-218
<i>Sri Imelinda, Aceng Komarudin Mutaqin, Anneke Iswani Achmad</i>	
Validasi Metode Analisis Kuantitatif Di-n-Butilftalat (DBP) pada Margarin dan Mentega Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dengan Detektor UV	219-224
<i>Faisal Aziz Setiawan, Bertha Rusdi, Nety Kurniaty</i>	
Menguji Kesamaan Dua Rata-rata untuk Varians Tidak Sama	225-232
<i>Sudartianto, Nono Suwarno</i>	
Prediksi Lama Studi Mahasiswa Menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy dengan Metode Tsukamoto Contoh Kasus Mahasiswa Program Studi Matematika F-MIPA Unisba	233-240
<i>Ferawati Anna Nurjanah, M. Yusuf Fajar, Ichi Sukarsih</i>	
Model Credit Scoring Menggunakan Regresi Logistik Beserta Validasinya	241-251
<i>Ade Irma Nurwahidah, Abdul Kudus, Suliadi</i>	
Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan (Hand Sanitizer) Mengandung Ekstrak Daun Jawer Kotok (<i>Plectranthus Scutellarioides</i> (L.) R.Br.)	253-258
<i>Gia Asprilia, Sani Ega Priani, Umi Yuniarni</i>	
Pengaruh Pemberian Ekstrak <i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc. Terhadap Efek Antiagregasi Trombosit Mencit Swiss Webster Jantan	259-264
<i>Sri Peni Fitrianingih, Lanny Mulqie, Yani Lukmayani, Annisa I. Rahayuningtyas</i>	
Modifikasi Gauss-Seidel untuk Menentukan Penyelesaian Numerik pada Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan Menggunakan Metode Relaksasi	265-275
<i>Fatimah, Gani Gunawan, Ichi Sukarsih</i>	
Pengujian Otokorelasi untuk Fixed Effect Model (FEM) Data Panel Menggunakan Statistik Uji Modifikasi Durbin Watson (MDW)	277-285
<i>Abharina Fadlillah, Nusar Hajarisman, Teti Sofia Yanti</i>	
Uji Efektifitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Salam dan Daun Jamblang serta Kombinasinya pada Tikus Wistar Jantan	287-293
<i>Diana Permatasari, Umi Yuniarni, Suwendar</i>	
Kontrol Parameter pada Model Penyebaran Penyakit Menular MERS-CoV: Antisipasi terhadap Jamaah Umrah/Haji Asal Indonesia	295-302
<i>Benny Yongn, Livia Owen</i>	
Pengembangan Alat Uji Carik Formalin Menggunakan Matriks Polistiren Divinilbenzen	303-307
<i>Achmad Nafis Mufattisy Al Harishi, Diar Herawati, Rusnadi</i>	

Pemodelan Matematis Pertumbuhan Bakteri Sehubungan dengan Perpindahan Panas dalam Simulator Pasteurisasi Skala Pilot <i>Nurchahyo</i>	309-315
Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Buah Salak (<i>Salacca Zalacca</i> (Gaertner) Voss) <i>Soni Sulaksono, Sri Peni Fitriainingsih, Umi Yuniarni</i>	317-320
Analisis Penalaran Moral Siswa SMP Di Kota Bandung Mengenai Isu-Isu Sains Menggunakan Tes Dilema Moral <i>Diana Safitri, Winny Liliawati, Heni Rusnayati</i>	321-326
Analisis Perbandingan Aktivitas Antioksidan dengan Metode Peredaman DPPH pada Filtrat Produk Utama dan Produk Samping Tahu <i>Leny Marlina, Hilda Aprilia Wisnuwardhani, Bertha Rusdi</i>	327-331
Metode Resistivitas untuk Identifikasi Intrusi Air Laut di Pantai Ujung Genteng, Kabupaten Sukabumi <i>Nanang Dwi Ardi, Mimin Iryanti</i>	333-336
Telaah Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dalam Biji Salak (<i>Salacca Zalacca</i> (Gaert.) Voss) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH <i>Hesty Aprianti, Endah Rismawati Eka Sakti, Esti Rachmawati Sadiyah</i>	337-343
Aktivitas Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol Daun Keji Beling dan Tapak Dara serta Kombinasinya pada Mencit Swiss Webster Jantan yang Diinduksi Aloksan <i>Umi Yuniarni, Nur Amanah, Siti Hazar</i>	345-349
Formulasi Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Kulit Buah Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L) serta Uji Aktivitasnya terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Wina Rahayu Selvia, Dina Mulyanti, Sri Peni Fitriainingsih</i>	351-355
Membandingkan Dua Statistik Uji dalam Masalah Behren Fisher <i>Nono Suwarno, Sudartianto</i>	357-363
Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Pala <i>Myristica Fragrans</i> Houtt. Terhadap <i>Candida albicans</i> <i>Muhammad Fakhrrur Rajih, Suwendar, Lanny Mulqie</i>	365-370
Karakteristik Edible Film Berbasis Pati <i>Canna indica</i> L. Dengan Penambahan Aloe Vera L. <i>Burm.f.</i> <i>Venny Agustien Wulandhari, Arlina Prima Putri, Anggi Arumsari</i>	371-377

Uji Efektifitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Salam dan Daun Jamblang serta Kombinasinya pada Tikus Wistar Jantan

Diana Permatasari ¹⁾, Umi Yuniarni ²⁾, Suwendar ³⁾

¹⁾Farmasi, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

²⁾Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung

³⁾Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

e-mail: dianaaaps@gmail.com¹⁾, uyuniarni@gmail.com²⁾, suwendarronnie@yahoo.com³⁾

Abstrak

Daun salam dan jamblang merupakan tanaman yang memiliki kandungan flavonoid. Senyawa kimia tersebut diketahui memiliki efek antihiperurisemia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun salam dan jamblang serta kombinasinya terhadap penurunan kadar asam urat tikus wistar jantan beserta sifat kombinasinya yang diinduksi dengan kalium oksonat dosis 250 mg/kg BB. Sebanyak 30 ekor tikus dibagi secara acak menjadi 6 kelompok. Kelompok I adalah kontrol negatif, kelompok II adalah kontrol positif, kelompok III adalah pembanding diberi allopurinol dosis 9 mg/kg BB. Kelompok IV, V dan VI merupakan kelompok uji yang masing-masing diberi ekstrak etanol daun salam 3 g/kg BB, ekstrak etanol daun jamblang 52,5 mg/kg BB dan kombinasi dari setengah dosis kedua ekstrak. Kadar asam urat diukur dengan menggunakan blood uric acid meter. Pengukuran kadar asam urat dilakukan pada saat sebelum perlakuan, sebelum induksi, setelah induksi. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas antihiperurisemia dari daun salam, jamblang dan kombinasi yang secara statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p < 0,05$) serta tidak ada perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara kelompok kombinasi terhadap pemberian tunggal. Efek kombinasi kedua ekstrak ini memiliki sifat aditif

Kata Kunci: Daun salam, daun jamblang, antihiperurisemia, asam urat, kalium oksonat

1. Pendahuluan

Gout merupakan istilah yang dipakai pada adanya gangguan metabolik salah satunya yang ditandai meningkatnya konsentrasi asam urat (*hiperurisemia*). Pada keadaan normal laki-laki setelah pubertas kadar asam uratnya mulai meningkat. Sedangkan pada perempuan setelah menopause kadar urat dapat meningkat seperti pada pria. Kadar urat pada perempuan umumnya tidak meningkat hingga setelah menopause, karena adanya estrogen yang meningkatkan ekresi asam urat melalui ginjal. Pada penyakit gout ini jarang ditemukan pada perempuan. Adapun yang terjadi pada laki-laki sekitar 95% kasus. Gout ini dapat ditemukan pada seluruh ras manusia di seluruh dunia. Prevalensi pada keluarga yang terdapat pada penyakit gout ini karena adanya hubungan genetik (Price and W. Lorraine, 2012).

Gout yang terjadi pada wanita premenopause prevalensinya rendah (1-6 per 10000) pada wanita < 60 tahun dan 5-6 kali lipat lebih banyak pada pria yang berusia 40-50 tahun. Faktor lain seperti faktor lingkungan yang berperan dalam peningkatan kadar asam urat seperti asupan purin dalam diet, alkohol juga obat-obatan pada pengguna obat aspirin dosis rendah dan diuretik. Selain itu kelainan metabolisme juga dapat menyebabkan produksi asam urat berlebih atau ekresi asam urat yang dibawah normal (Davey, Patrick., 2005)

Di Indonesia, gout menduduki urutan kedua setelah osteoarthritis (Dalimartha, 2008). Peningkatan prevalensi diikuti dengan meningkatnya usia, khususnya pada laki-laki (Dipiro *et al.*, 2005). Sekitar 90% pasien gout primer adalah laki-laki yang umumnya berusia lebih dari 30 tahun, sementara gout pada wanita umumnya terjadi setelah menopause (Tierney *et al.*, 2004). Jika kondisi penyakit asam urat ini dibiarkan tanpa dilakukan pengobatan dan penanganan akan menimbulkan resiko penyakit seperti peradangan sendi (gout), hipertensi, dan gagal ginjal (Luk Aje, Simkin PA., Vol. 11., 2005). Penyakit ini akan menimbulkan suatu masalah jika terbentuk kristal-kristal

monosodium urat monohidrat bentuknya seperti jarum pada sendi yang akan menimbulkan rasa nyeri (Price, and W Lorraine, 2012).

Pengobatan pada penderita hiperurisemia ini bekerja dengan menurunkan produksi asam urat. Terapi untuk menurunkan pembentukan asam urat yaitu allopurinol (Davey,Patrick.,2005). Salah satu efek samping yaitu sindrom allopurinol hipersensitivitas seperti ruam meluas, demam, sariawan, fungsi ginjal yang buruk (Hellman DB, Stone JH.,2005). Adanya efek samping pada pemakaian obat kimia ini menyadarkan masyarakat Indonesia yang beralih pada penggunaan obat tradisional.

Beberapa penelitian yang telah mengembangkan obat herbal berdasarkan data empirik. Penelitian daun salam terhadap penurunan kadar asam urat telah dilakukan dengan diperoleh dosis 3 kg/BB (Filadelfia, Agnes Sinega et al.,2014). Penelitian yang dilakukan pada ekstrak etanol daun jambang menghasilkan adanya aktivitas dalam menurunkan kadar asam urat dengan dosis ekstrak 1,5 mg/20BB pada mencit (Rukmana,Dipta.,2010). Daun jambang *sygyzium cumini* (L) juga telah diteliti sebagai antioksidan pada studi in vitro dan studi in vivo dengan kandungan triterpenoid dan ellagid acid (Dixit, Savita., Ali, Human.,2010). Oleh karena itu, penelitian ini ingin membuktikan efektivitas dari kedua tanaman tersebut dalam menurunkan penurunan kadar asam urat dan juga keefektifan daun salam jika dikombinasikan dengan daun jambang dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah yang setara dengan obat sintetik.

Berdasarkan uraian diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah kombinasi ekstrak etanol daun salam dan ekstrak etanol daun jambang mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar asam urat tikus putih jantan yang diinduksi oleh kalium oksonat dibandingkan dengan suatu pembanding yaitu obat allopurinol yang diberikan peroral pada tikus putih jantan serta melihat efek sinergis, aditif atau antagonis terhadap kombinasi dari kedua tanaman ini dan bagaimana karakteristik pendahuluan pada daun salam dan daun jambang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek dari kombinasi pada ekstrak etanol daun salam (*Sygyzium polyanthum* [Weight] Walp) dan daun jambang (*Sygyzium cumini* (L.) sebagai penurunan kadar asam urat dalam darah tikus, untuk menetapkan efek sinergis, aditif atau antagonis dari pemberian kombinasi tersebut dan menetapkan karakteristik pendahuluan dari keduanya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ilmiah serta pengetahuan bagi masyarakat dalam pemanfaatan tanaman tersebut sebagai penurun kadar asam urat. Pemanfaatan dalam pengembangan menjadi obat fitofarmaka sehingga, dapat mengurangi efek samping pada pemakaian allopurinol.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dimulai dengan tahap-tahap penelitian yang meliputi penyiapan daun jambang dan daun salam segar, pembuatan simplisia, pembuatan karakteristik pendahuluan yang spesifik (penapisan fitokimia), penyiapan sediaan uji yaitu ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%, pengujian aktivitas ekstrak etanol daun jambang dan daun salam sebagai antihiperurisemia secara eksperimental dengan menggunakan kalium oksonat sebagai induktor hiperurisemia terhadap tikus wistar jantan.

Pada penelitian ini, hewan uji yang digunakan yaitu sebanyak 30 ekor tikus jantan yang dibagi ke dalam 6 kelompok perlakuan secara acak. Kelompok I merupakan kelompok negatif yang hanya diberi Na CMC 0,5%, kelompok II merupakan kelompok positif yang diberikan induksi kalium oksonat tanpa diobati, serta kelompok III yang merupakan kelompok pembanding yang diberi allopurinol. Sedangkan kelompok IV, V dan VI merupakan kelompok uji berturut-turut dengan diberikan daun salam, daun jambang dan kombinasi keduanya. Pada hari ke-1 pada semua kelompok, sebelum diberikan sediaan dilakukan pengukuran kadar asam urat awal (t₀). Setelah itu semua kelompok diberikan sediaan secara per oral selama 7 hari sesuai dengan kelompoknya. Pada hari ke-8 pada semua kelompok dilakukan pengukuran kadar asam urat yang kedua pengukuran kadar asam urat sebelum induksi (t₁). Kelompok II, III, IV, V dan VI diinduksi dengan kalium oksonat secara intraperitoneal sedangkan kelompok I merupakan kontrol negatif hanya diinjeksikan Na CMC 0,5% secara intraperitoneal juga. Dua jam setelah induksi, darah tikus diambil

untuk dilakukan pengukuran kadar asam urat setelah induksi (t2). Kemudian diberikan sediaan lagi pada semua kolompok sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Dua jam setelah pemberian sediaan dilakukan pengukuran kadar asam urat yang terakhir untuk melihat adanya penurunan (t3).

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan daun salam dan daun jamblang untuk menguji antihiperurisemia. Selanjutnya, dilakukan determinasi dengan tujuan mengetahui kebenaran identitas dan karakteristik yang menunjukkan bahwa tanaman yang akan diuji khasiatnya tersebut benar spesies salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan *Syzygium cumini* (L). Determinasi ini dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB, Bandung. Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) dan *Syzygium cumini* (L).

Penapisan fitokimia pada kedua simplisia ini yaitu daun salam dan daun jamblang yang dimaksudkan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terkandung pada daun salam dan daun jamblang serta memastikan adanya kandungan senyawa yang diindikasikan sebagai senyawa yang berefek sebagai antihiperurisemia. Hasil dari penapisan fitokimia yang dapat dilihat pada table 1:

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia simplisia daun salam

Golongan Senyawa Kimia	Simplisia Daun Salam		Simplisia Daun Jamblang	
	Ada	Tidak terdeteksi	Ada	Tidak Terdeteksi
Alkaloid	√		√	
Flavonoid	√		√	
Tannin	√		√	
Polifenol	√		√	
Saponin	√		√	
Kuinon	√		√	
Sesquiterpen & Monoterpen	√		√	
Triterpenoid		√		√
Steroid	√		√	

Hasil penapisan fitokimia yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa simplisia daun salam dan daun jamblang ini memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, kuinon juga steroid dan monoterpen. Adanya kandungan flavonoid dalam kedua tanaman tersebut juga dapat berguna sebagai senyawa antikosidan. Golongan flavonoid merupakan senyawa antioksidan alami tumbuhan. Seperti menurut Lelono, *et al.*, 2009, daun salam memiliki kandungan fenolik total tertinggi (856 mg ekuivalen asam galat (GAE)/g, 161 mg ekuivalen katekin (CE)/g) dan total kapasitas antioksidan 449 mg ekuivalen asam askorbat (AAE)/g. Senyawa katekin ini yang merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antihiperurisemia (Prabowo *et al.*, 2007). Beberapa kandungan flavonoid pada suatu tanaman dapat mengendalikan kenaikan kadar asam urat plasma tikus percobaan dengan mencegah pembentukan radikal bebas (Al-Qirim *et al.*, 2002; Zhu *et al.*, 2004).

Pengukuran kadar asam urat dilihat dari hasil penurunan kadar asam urat yang dibandingkan antara allopurinol dengan ekstrak daun salam dan jamblang serta kombinasinya. Perbandingan yang dipilih adalah allopurinol karena obat ini merupakan obat sintetik yang umum digunakan oleh penderita hiperurisemia untuk menurunkan kadar asam urat di dalam darah dengan mekanisme kerja urikostatik yaitu dengan menghambat pembentukan asam urat, sehingga asam urat yang dihasilkan berkurang. Penginduksi asam urat yang dipakai adalah Kalium Oksonat. Cara penginduksian kalium oksonat terhadap tikus ini dilakukan dengan cara intraperitoneal. Kalium

oksonat ini bekerja dengan mekanisme penghambatan enzim urikase yang mengubah asam urat menjadi allantoin. Allantoin jika dibandingkan dengan asam urat, allantoin akan lebih mudah diekskresikan sehingga, kadar asam urat ini akan meningkat dan dapat digunakan sebagai model hiperurisemia. Kalium oksonat ini sebagai penghambat urikase yang poten dan memiliki waktu bersihan yang singkat. Dosis yang dipakai untuk penginduksi adalah 250 mg/kg bb sesuai dengan literatur (Osada *et al.*, 1993).

Kelompok tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok dengan masing-masing 5 ekor tikus. Kelompok tersebut yaitu tiga kelompok kontrol dan tiga kelompok uji. Kelompok kontrol terbagi tiga yaitu kontrol negatif, positif dan pembanding. Hari pertama perlakuan sebelum diberi sediaan, hewan uji tikus pada semua kelompok dilakukan pengukuran kadar asam urat awal (t_0) tujuannya untuk mengetahui kadar asam urat tikus sebelum diberikan perlakuan apapun. Tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 18 jam pada setiap pengukuran darah t_0 , agar pengukuran tidak terganggu oleh adanya pengaruh pakan.

Kelompok positif dan kontrol negatif pada hari ke-1 hingga hari ke-7 tikus hanya diberi suspensi CMC Na 0,5%. Tujuannya adalah agar perlakuan yang diberikan kepada semua kelompok itu sama. Kelompok kontrol pembanding selama 7 hari itu diberikan obat pembanding allopurinol. Kelompok uji yaitu Uji I ekstrak salam, uji II ekstrak jambang dan yang ketika uji kombinasi diberikan sediaan ekstrak sesuai dosis yang telah ditentukan untuk masing-masing kelompoknya yaitu uji I ekstrak salam dosis 3 g/kg bb, uji II jambang dosis 52,5 mg/ kg bb serta uji III kombinasi dengan dosis setengah dari dosis uji I dan setengah dari dosis uji II. Pemakaian dosis tersebut didasarkan pada dosis yang berkhasiat sebagai antihiperurisemia yang merujuk pada penelitian sebelumnya (Rukmana, Dipta.,2010 ; Filadelfia, Agnes Sinega *et al.*,2014).

Data rata-rata kadar asam urat untuk setiap kelompok setelah pengujian dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Rata-Rata kadar asam urat tikus

Kelompok	Rata-rata Kadar Asam Urat (mg/dl) \pm SD			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Kontrol negatif	4,08 \pm 0,21	4,40 \pm 0,20	4,16 \pm 0,21	4,04 \pm 0,30
Kontrol positif	4,90 \pm 0,11	4,90 \pm 0,08	7,96 \pm 0,14	9,34 \pm 0,15
Pembanding	4,20 \pm 1,11	3,92 \pm 1,22	5,54 \pm 0,54	3,40 \pm 1,29
Uji I Salam	4,48 \pm 0,33	4,34 \pm 0,28	5,96 \pm 0,16	5,08 \pm 0,45
Uji II Jambang	4,82 \pm 0,30	4,30 \pm 0,33	5,70 \pm 0,26	4,22 \pm 0,36
Uji III Kombinasi	4,46 \pm 0,37	4,14 \pm 0,30	5,68 \pm 0,20	4,14 \pm 0,34

Ket :
 - t_0 = Kadar asam urat darah awal sebelum perlakuan
 - t_1 = Kadar asam urat darah sebelum induksi kalium oksonat
 - t_2 = Kadar asam urat darah setelah induksi kalium oksonat
 - t_3 = Kadar asam urat darah terakhir

Pada table 2 tersebut menunjukkan rata-rata hasil pengukuran kadar asam urat pada saat sebelum perlakuan (t_0), sebelum induksi (t_1), setelah induksi (t_2) dan setelah diberikan sediaan (t_3). Dilihat dari hasil pengukuran t_0 pada semua kelompok perlakuan kadar rata-rata asam urat tidak mengalami hiperurisemia karena data rata-rata masih termasuk dalam rentang batas normal kadar asam urat untuk tikus yaitu antara 1,2 - 5 mg/dl (Mitruka, 1977).

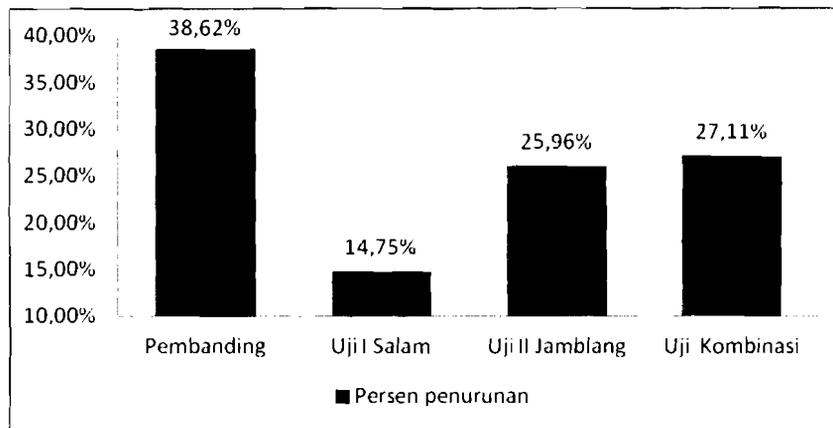
Dilihat dari tabel 2 tersebut rata-rata pengukuran dilihat dari t_0 dan t_1 ini menunjukkan adanya penurunan kadar asam urat pada kelompok pembanding yaitu allopurinol, kelompok uji I salam, uji II jambang dan uji III kombinasi yang dilakukan pengukuran t_1 pada hari ke-8. Pemberian pada masing-masing kelompok uji dan pembanding selama 7 hari ini menimbulkan efek yang mengakibatkan kelompok tersebut mengalami penurunan kadar asam urat. Kontrol positif dan kontrol negatif hanya diberikan CMC Na 0,5% dan tidak diberikan sediaan uji.

Pengukuran pada t_2 dilakukan setelah diberikan induksi kalium oksonat. Tabel diatas menunjukkan hasil peningkatan kadar asam urat pada kelompok positif, pembanding dan kelompok uji karena

efek dari pemberian induksi kalium oksonat. Hasil dari presentase kenaikan kadar asam urat tertinggi terjadi pada kelompok kontrol positif sebesar 62,45% dan kelompok pembanding sebesar 41,33%, uji I sebesar 37,33% uji II sebesar 32,56% dan uji III sebesar 37,19%.

Pengukuran t3, yaitu pada saat setelah pemberian sediaan yang bertujuan untuk melihat adanya penurunan kadar asam urat pada setiap kelompok dapat dilihat pada tabel 2. Dapat dilihat dari tabel tersebut bahwa kadar asam urat untuk setiap kelompok mengalami penurunan kadar asam urat. Grafik persentase penurunan dapat dilihat pada grafik 3 :

Grafik 3. Persentase Penurunan Kadar Asam Urat



Uji III kombinasi memiliki hasil persentase penurunan kadar asam urat tertinggi yang paling baik diantara beberapa kelompok uji lain dengan nilai 27,11% sedangkan uji I salam 14,76% dan uji II Jamblang 25,96%. Dari hasil persentase tersebut bila dibandingkan dengan pembanding allopurinol uji kombinasi ini belum melebihi rata-rata penurunan kadar asam urat tikus yang diberikan allopurinol. Pada kelompok kontrol negatif mengalami penurunan kadar asam urat namun sedikit. Penurunan pada kontrol negatif ini bisa dipengaruhi oleh kondisi biologis tikus itu sendiri. Kontrol positif tidak terjadi penurunan sama sekali karena kelompok ini hanya diberikan CMC Na 0,5%.

Pada hasil tes uji ANOVA menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikansinya adalah $p=0,000$ ($p<0,05$). Adanya nilai signifikan menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok. Selanjutnya dilakukan tes uji statistik analisis untuk melihat perbedaan dengan *post hoc* tipe LSD. Nilai signifikansi dari kelompok kontrol positif, pembanding dan kelompok uji dibandingkan terhadap kelompok kontrol negatif. Kelompok kontrol positif memiliki signifikansi ($p=0,000$), pembanding ($p=0,003$), uji I salam ($p=0,001$), uji II ($p=0,001$) dan uji III ($p=0,002$). Kontrol positif dengan kontrol negatif dengan hasil ($p=0,000$), berbeda bermakna artinya induksi yang dilakukan berhasil. Pembanding dengan kontrol positif menunjukkan hasil ($p=0,003$), berbeda bermakna yang artinya metode yang dilakukan valid. Kelompok yang diinduksi dengan kalium oksonat memiliki kadar asam urat yang berbeda jauh dengan kadar asam urat dengan kelompok yang tidak diinduksi kalium oksonat dengan hasil signifikansi $p<0,05$.

Diketahui dari hasil uji ANOVA bahwa penurunan kadar asam urat antar kelompok dengan nilai $p=0,000$ ini signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya penurunan yang berbeda bermakna antara kelompok perlakuan. Dilihat terhadap kontrol pembanding dan negatif, kelompok kontrol positif ini memiliki nilai yang signifikan $p<0,05$ dan hal ini sesuai dengan yang seharusnya yaitu berbeda bermakna. Hal ini dikarenakan kontrol positif merupakan kontrol normal yang berbeda perlakuannya dengan kontrol pembanding maupun pada kontrol negatif dimana kontrol positif hanya diberikan induksi dan tidak diberikan sediaan. Jika penurunan kelompok uji dibandingkan terhadap kelompok kontrol positif terlihat adanya perbedaan bermakna pada kelompok uji I, uji II dan uji III dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 4:

Tabel 4. Hasil statistik penurunan kadar asam urat terhadap kontrol positif dan pembanding

Dependent Variable	(i) kelompok	(j) kelompok	Sig.
t23	Kontrol positif	Kontrol negatif	.009*
		Pembanding	.000*
		Uji I	.000*
		Uji II	.000*
		Uji III	.000*
	Pembanding	Kontrol positif	.000*
		Kontrol negatif	.001*
		Uji I	.057
		Uji II	.217
		Uji III	.260

Dilihat dari tabel 4 tersebut apabila penurunan kelompok uji dibandingkan dengan kelompok pembanding hasilnya menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna terhadap kelompok pembanding. Kelompok uji I salam ($p=0,057$), uji II jamblang ($p=0,217$) dan kelompok uji III kombinasi ($p=0,260$) yang secara statistik artinya penurunan kadar asam urat pada kelompok uji I, II dan III dengan dosis masing-masing yaitu salam 3 g/kg bb, jamblang 52,5 mg/ kg bb dan uji III kombinasi pada dosis setengah dari masing-masing kedua dosis salam dan jamblang yang memiliki kemampuan menurunkan kadar asam urat yang hampir sama dengan obat pembanding allopurinol.

Dosis kombinasi ini memiliki presentase penurunan kadar asam urat pada darah tikus yang paling tinggi sebesar 27,11%. Hal ini disebabkan karena senyawa yang dikandung oleh kedua tanaman salam dan jamblang seperti kandungan flavonoid yang telah terdeteksi pada hasil skrining, dimana menurut (*cos et al.*,1998) beberapa senyawa flavonoid memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar asam urat darah.

Penelitian sebelumnya juga telah melakukan aktivitas antihiperurisemia pada tanaman salam dan jamblang namun, pada penelitian ini dilakukan uji kombinasi yang telah menunjukkan hasil menurunnya kadar asam urat. Dilihat dari hasil uji statistik bahwa kombinasi yang dibandingkan terhadap kelompok pembanding, uji I dan uji II menunjukkan hasil kombinasi dengan pembanding ($p=0,2$), uji I salam ($p=0,40$) kombinasi dengan uji II jamblang ($p=0,90$) tidak ada perbedaan bermakna antara kombinasi dengan uji I salam dan uji II jamblang sehingga kombinasi ini bersifat aditif. Kombinasi ini disebut aditif karena dosis yang digunakan adalah setengah dari dosis masing-masing ekstrak yang secara numerik aditif artinya merupakan penjumlahan efek setengah ditambag setengah adalah satu. Maka, kombinasi jika dibandingkan dengan ekstrak tunggal tidak menunjukkan perbedaan bermakna maka sifatnya aditif. Efek kombinasi aditif ini adalah suatu situasi dimana efek gabungan dari dua ekstrak salam dan jamblang sama dengan jumlah dari efek masing-masing bahan bila diberikan secara tunggal (Mutschler,Ernst. 1991).

4. Kesimpulan

Pada dosis uji kombinasi menunjukkan persentase penurunan paling tinggi diantara kelompok uji lain yaitu sebesar 27,11% walaupun secara statistik tidak berbeda bermakna dengan pemberian ekstrak tunggal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak salam, jamblang dan kombinasinya dapat menurunkan kadar asam urat pada dosis tersebut dengan signifikansinya yaitu kelompok uji I ($p=0,000$), kelompok uji II ($p=0,000$) dan kelompok uji III ($p=0,000$). Efek kombinasi yang dihasilkan dari gabungan ekstrak salam dan jamblang dibandingkan dengan tunggal dengan dosis berturut-turut 1,5 g/kg bb dan 26,25 mg/kg bb bersifat aditif dengan signifikan $p>0,05$ yaitu kombinasi terhadap uji I salam ($p=0,40$) dan kombinasi terhadap uji II jamblang ($p=0,90$).

Daftar Pustaka

- Al-Qirim TM, Shahwan M, Zaidi KR, Uddin Q, Banu N. 2002. Effect of khat, its constituent and restraint stress on free radical metabolism of rats. *J Ethnopharm* 83: 245-250.
- Astuti, Dewi. (2011). Efek antihiperurisemia kombinasi ekstrak air kelopak rosella dan akar tanaman akar kucing pada tikus putih jantan yang diinduksi kalium oksonat. Skripsi Sarjana Farmasi, Depok: Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia: 12-13.
- Cos ,P., Ying, L., Calomme, M., Hu, J.P., Cimanga, K., Poel, B.V., Pieters, L., Vlietinck, A.J., and Berghe, D.V., 1998, Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as Inhibitors of Xanthine Oxidase and Superoxide Scavengers. *J.Nat. Prod.*, 61 : 71-76
- Dalimartha. (2008). Herbal Untuk Pengobatan Reumatik, Penebar Swadaya, Jakarta
- Davey, Patrick. *Medicine At Galance*. Jakarta. Erlangga; 2005. 376
- Dipiro, Joseph T, Talbert, Robert L, Gary C. Yee, Gary R. Matzke, Barbara G. Wells, and L. Michael Posey (Ed.). (2005). *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Sixth Edition*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Dixit, Savita., Ali, Human. Antioxidant Potential Some Medicinal Plants of Central India. Institute of Technology Bhopal, Bhopal, India. *Journal of Cancer Therapy*, 2010, 1, 87-90 doi:10.4236/jct.2010.12014 Published Online June 2010 (<http://www.SciRP.org/journal/jct>)
- Filadelfia, Agnes Sinega., Widdhi Bodhi dan Widya Astuty Lolo . (2014). Uji efektifitas etanol daun salam (*syzygium polyanthum*(Wight.) Walph) Terhadap Penurunan Kadar Asam urat Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Potasium Oksonat. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT Vol 3 No 2*.
- Hellman DB, Stone JH (2005). Arthritis and musculoskeletal disorders. In LM Tierney Jr et al., eds., *Current Medical Diagnosis and Treatment*, 44th ed., pp. 781-789. New York: McGraw-Hill
- Lelono, R.A.A., Tachibana, S, Itoh, K., 2009. In vitro antioxidative activities and polyphenol content of *Eugenia polyantha* Wight grown in Indonesia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 12(24), 1564-1570.
- Luk Aje, Simkin PA. Epidemiologi of hiperuricemia and gout. *The american journal of managed care*, Vol. 11., 2005:11:425-442
- Mitruka, Brij M. 1977. *Clinical Biochemical and Hematological Reference Values In Normal Experimental Animals*. Masson Publishing USA, Inc.
- Mutschler, Ernst. 1991. *Dinamika obat Edisi ke-5*. Bandung: Penerbit ITB. Hal-73
- Osada, Y. M Tsuchimoto, H Fukushima, K Takashi, S Kondo, M Flasegawa dan K Komoriya. 1993. Hypouricemic Effect of The Novel Xanthine Oxidase Inhibitor, TEI-6720, in Rodent. *Europe Journal of Pharmacology*, 241: 183-188.
- Prabowo S, Satriyo ED dan Aulanni'am. Pengaruh Green Tea terhadap Kadar Malondialdehidida dan Aktivitas Superoksida pada Arthritis Ajuvan (Model Hewan untuk Rheumatoid Arthritis) Prosiding Seminar Nasional Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Surakarta 10-11 Juli 2007. Penyelenggara Balitbang Kesehatan Depkes RI, 2007: 204-209.
- Price and W. Lorraine. (2012). *Patofisiologi Buku 2 Edisi 4*. Terjemahan Peter Anugrah. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rukmana, Dipta. (2010). Uji aktivitas ekstrak etanol 96% daun juwet (*syzygium cumini* (L.) Skeels) dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah mencit hiperurisemia. *ADLN-Perpus UNAIR*
- Tierney. M. L., Mc Phee. J. S., Papadakis. M. A., 2004, *Current Mal Diagnosis And Treatment*, Edisi 43, 723-727, Mc. Graw-Hill Companies. Inc, Amerika.