

Volume 5, No. 1

ISSN: 2356-0398

Jan-Jun 2018



JURNAL FITOFARMAKA INDONESIA (JFFI)



Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

JURNAL FITOFARMAKA INDONESIA

INDONESIAN J. PHYTOPHARM

Dewan Redaksi

Ahmad Najib, S. Si., M. Farm., Apt. (Ketua)
Abd. Malik, S. Farm., M. Sc., Apt. (Anggota)
Aktsar Roskiana Ahmad, S. Farm., M. Farm., Apt. (Anggota)
Asni Amin, S. Si., M. Pharm., Apt. (Anggota)
Dr. Hasnaeni, S. Si., M. Sc., Apt. (Anggota)
Hj. Faradiba, S. Si., M. Si., PhD, Apt. (Anggota)

Mitra Bestari

Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, DEA, Apt. (UGM)
Dr. Abdul Mun'im, M. Si., Apt. (UI)
Prof. Dr. Muhammad Hanafi (LIPI)
Prof. Dr. Gemini Alam, M. Sc., Apt. (UNHAS)

Editor Pelaksana:

Abd. Malik, S. Farm., M. Sc., Apt.
Aktsar Roskiana Ahmad, S. Farm., M. Farm., Apt.
Virsa Handayani, S. Farm., M. Pharm., Apt.
Muammar Fawwaz, S. Farm., M. Si., Apt.
Andi Amalia Dahlia, S. Farm., M. Si
La Hamidu, S. Farm



Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Alamat redaksi:
Jl Urip Sumohardjo Km. 5 Kampus II Universitas Muslim Indonesia,
Gedung Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Lantai III

EDITORIAL

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kami panjatkan kepada *Allah Subhanahu Wa Taala*, pada kesempatan ini Jurnal Fitofarmaka Indonesia (JFFI) Volume 5 Nomor 1 telah terbit. Penerbitan ini terlaksana atas kerjasama seluruh anggota dari unsur Dewan Redaksi, Mitra Bestari dan Editor Pelaksana.

Eksplorasi tumbuhan obat perlu terus dilakukan dengan mencari senyawa yang aktif untuk pengembangan obat. Jurnal Fitofarmaka Indonesia volume 5 nomor 1 kali ini membahas mengenai tumbuhan obat kayu manis, kacang kedelai, daun anting-anting, jamur kancing dan jahe merah. Hasil penelitian tersebut diharapkan akan menambah informasi ilmiah dalam pengembangan tumbuhan obat di Indonesia.

Kami senantiasa mengharapkan adanya saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk kemajuan jurnal ini. Semoga kehadiran jurnal ini dapat memberi khasanah pengetahuan dan menjadi media komunikasi ilmiah antar sesama peneliti dalam lingkup kajian bahan alam. Selamat membaca.

Wallahuwaliuttaufik walhidayah

Redaksi

JURNAL FITOFARMAKA INDONESIA

INDONESIAN J. PHYTOPHARM

DAFTAR ISI

	Halaman
Editorial	i
Daftar Isi	ii
Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis <i>Cinnamomum burmanii</i> NEES EX.BL.) Terhadap Diabetes Melitus: Kajian Pustaka Emilda	246-252
Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Limbah Cair Rendaman Kacang Kedelai Zakiyah Zahra Nur Amaliah, Saiful Bahri, dan Puteri Amelia	253-257
Profil Fitokimia Dan Pemeriksaan Farmakognostik Daun Anting-Anting (<i>Acalypha indica</i> . L) Selpida Handayani, Abd. Kadir, Masdiana	258-265
Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Jamur Kancing (<i>Agaricus bisporus</i>) Sebagai Antibakteri Siska Nuryanti, Fitriana	266-270
Aktifitas Ekstrak Jahe Merah Dalam Menurunkan Asam Urat Pada Kelinci Serta Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Bioaktifnya Subehan Lallo, Muhammad Mirwan, Adrianti Palino, Nursamsiar, Besse Hardianti	271-278

EFEK SENYAWA BIOAKTIF KAYU MANIS *Cinnamomum burmanii* NEES EX.BL.) TERHADAP DIABETES MELITUS: KAJIAN PUSTAKA

Emilda¹

Program Studi Pendidikan Biologi, FTMIPA, Universitas Indraprasta PGRI

¹emilda1430@gmail.com

ABSTRACT

*Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disorder of carbohydrate metabolism (glucose) in the body and its prevalence is getting higher. Until 2015, 10 million cases of DM found in Indonesia and allegedly ever increasing. Type II DM is the most common types of DM in the world and its characterized by insulin resistance and β cell damage. Due to the serious side effects caused when taking chemical antidabetes drugs, herbal medicine searches from natural materials continue to be done. Various spesieces of cinnamon plants have been studied and known to have antidiabetic activity. One of them is *Cinnamomum burmanii* which is found in Indonesia. Among the spesieces of cinnamon have the same health benefits including antidiabetes, antimicrobial, anti-fungal, antiviral, antioxidant, antitumor etc. Although the antidiabetic mechanism of cinnamon is still debated, it is thought that cinnamon affects several insulin signaling pathways, among others, in insulin receptors, glucose transporter 4 (GLUT 4), glucose transporter-1 (GLUT 1), peroxisome proliferator activator receptor (PPAR), a activity glucosidase etc. This activity is caused of the bioactive compounds it contains. The main compounds that have hypoglycemic activity are Methylhidroxy Calcone Polymer (MHCP), sinamaldehyde, and polymer pro-ayanine type-A polymers or proanthocyanidin.*

Keywords: *Diabetes melitus, C. burmanii, insulin resistence, β cell damage, bioactive compound*

I. PENDAHULUAN

Diabetes adalah kelompok penyakit metabolik kompleks yang ditandai oleh suatu keadaan hiperglikemia yaitu meningkatnya kadar gula darah melebihi kadar normal (Auroma *et al.*, 2006). Menurut WHO, diabetes adalah ancaman yang meningkat bagi kesehatan masyarakat. Studi epidemeologi terhadap penderita diabetes menunjukkan dari 30 juta penduduk dunia yang menderita diabetes pada tahun 1985 meningkat menjadi 171 juta jiwa pada tahun 2000. Badan Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2030 jumlah penderitanya akan melonjak menjadi 366 juta jiwa. Indonesia menempati peringkat ke-4 jumlah penderita diabetes terbanyak setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Jumlahnya 8,4 juta pada tahun 2000 dan diperkirakan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030 (Wild *et al.*, 2004).

Diabetes melitus (DM) adalah suatu gangguan kronik metabolisme karbohidrat (glukosa) di dalam tubuh. Jumlah prevalensinya terus meningkat. *Data Sample Registration Survey* tahun 2014 menunjukkan bahwa DM merupakan penyebab kematian terbesar nomor 3 di Indonesia dengan persentase sebesar 6,7%, setelah Stroke (21,1%) dan penyakit Jantung Koroner (12,9%) (Anonim, 2016). Apalagi penderita penyakit DM seringkali

berkomplikasi kepada penyakit lainnya seperti serangan jantung, stroke, infeksi kaki yang berat dan berisiko amputasi, serta gagal ginjal stadium akhir. Estimasi terakhir International Diabetes Federation (IDF) terdapat 382 juta orang hidup dengan diabetes di dunia pada tahun 2013. Pada tahun 2035 jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta (Kemenkes, 2014). Sementara di Indonesia telah ditemukan 10 juta kasus diabetes pada tahun 2015 (IDF, 2017).

Diabetes tipe 2 merupakan tipe DM yang paling sering diderita masyarakat yang ditandai dengan resistensi insulin dan kerusakan sel β (FDA, 2008). Banyak obat antidiabetes oral yang tersedia untuk pengobatan dan pengendalian DM Tipe 2, seperti agen sulfonilurea, biguanides (metformin), thiazolidinedione (TZD), inhibitor α -glukosidase, dan glucagon-like peptide-1 (GLP-1) inhibitor. Namun menurut Chattopadhyay (2009) dalam Fadillah (2014) obat-obat ini dapat menyebabkan efek samping yang serius, diantaranya hipoglikemia, toksisitas hati, peningkatan berat badan, physconia (pembesaran perut), dan asidosis laktat. Karena itu upaya untuk mencari obat-obat alternatif berbahan herbal terus dilakukan sebagai pengganti obat kimiaawi. WHO merekomendasikan pula penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan

kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker. Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada obat kimia modern. Hal ini disebabkan obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern (Sari, 2006).

Penelitian-penelitian untuk mengeksplorasi zat aktif pada tumbuhan telah banyak dilakukan. Diantaranya telah ditemukan beberapa spesies tumbuhan yang memiliki aktifitas antidiabetes yang dapat menurunkan kadar gula darah atau memperbaiki sel β pankreas. Govindappa M (2015) berhasil mengumpulkan sejumlah literatur dan me-list 419 spesies dari 133 famili tumbuhan yang memiliki aktifitas antidiabetes salah satunya kayu manis *Cinnamomum zeylanicum*. Sedangkan di Indonesia, spesies kayu manis yang ditemukan diantaranya *Cinnamomum burmannii* yang juga memiliki aktifitas hipoglikemia (Handayani dan Ahmad, 2006). Tujuan penulisan makalah ini ialah untuk mengetahui potensi pemanfaatan tumbuhan kayu manis *Cinnamomum burmannii* dalam mengatasi Diabetes melitus tipe II dan mengetahui kandungan senyawa bioaktif yang memiliki aktifitas antidiabetes.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kajian kepustakaan dengan pendekatan deskriptif berdasarkan pustaka sekunder dari artikel-artikel penelitian. Penelusuran pustaka digali melalui situs google (www.google.co.id) dan google scholar (www.scholar.google.co.id) dengan kata kunci terkait seperti kayu manis, *Cinnamomum burmannii*, diabetes, sinamaldehyd (*cinnamaldehyd*), proanthocyanidin, MHCP, dsb.

III. PEMBAHASAN

Cinnamomi burmannii Blume (Kayu Manis)

Tumbuhan kayu manis merupakan spesies dari genus *Cinnamomum* dengan famili Lauraceae, berupa tumbuhan berkayu yang umumnya dikenal sebagai rempah-rempah (Syarif, 2006 dalam Yulianis dkk, 2011). Tumbuhan ini tersebar di Asia Tenggara, Cina dan Australia. Terdapat sekitar 250 spesies yang termasuk genus *Cinnamomum*. Empat spesies yang utama adalah *Cinnamomum zeylanicum* (*C. verum*: 'True cinnamon', Sri Lanka atau Ceylon cinnamon), *C. loureirii* (Saigon atau Vietnamese cinnamon), *C. burmannii* (Korintje atau Indonesian cinnamon) dan *Cinnamomum aromaticum* (Cassia or Chinese cinnamon) (Bandara, 2011). *Cinnamomum burmannii* merupakan jenis kayu manis yang berasal dari Indonesia (Inna dkk, 2010). Dalam perdagangan *Cinnamomum burmannii* diberi nama Padang Kanel atau cassiavera eks. Padang (Andianto, 2011).

Kulit kayu manis memiliki bau yang khas, banyak digunakan untuk berbagai keperluan, seperti penyedap rasa makanan atau kue (Abdurachman dan Hadjib, 2011). Kayu manis berbau wangi dan berasa manis sehingga dapat dijadikan bahan pembuat sirup dan rasa pedas sebagai penghangat tubuh. Kayu dari batang kayu manis dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan, meubelair, dan kayu bakar (Ferry, 2013).

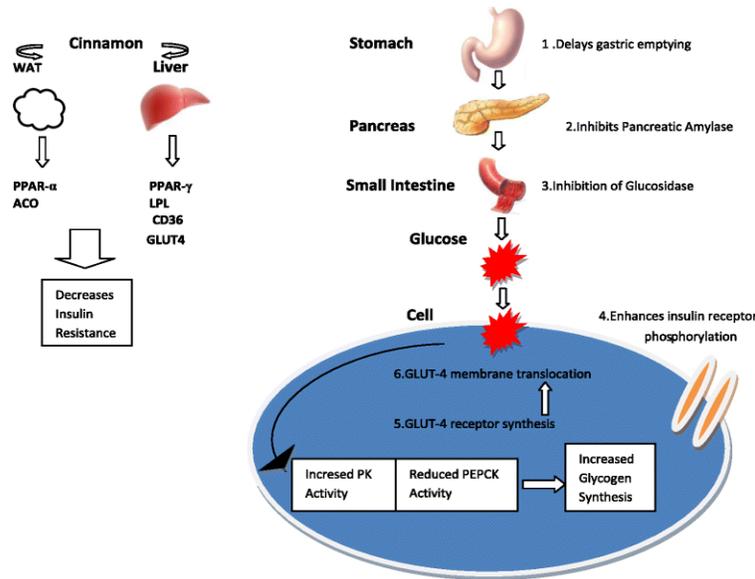
Al-Dhubiab (2012) menyebutkan komponen kimia terbesar pada kayu manis adalah alkohol sinamat, kumarin, asam sinamat, sinamaldehyd, antosinin dan minyak atsiri dengan kandungan gula, protein, lemak sederhana, pektin dan lainnya. Ervina dkk (2016) menyatakan bahwa hasil ekstraksi kulit batang *Cinnamomum burmannii* mengandung senyawa antioksidan utama berupa polifenol (tanin, flavonoid) dan minyak atsiri golongan fenol. Kandungan utama minyak atsiri kayu manis adalah senyawa sinamaldehyd dan eugenol. Wang et al (2009) dalam Hasan (2011) menyebutkan bahwa komponen mayor minyak atsiri yang terkandung pada daun *Cinnamomum burmannii* adalah *trans*-sinamaldehyd (60,17%), eugenol (17,62%) dan kumarin (13,39%). Identifikasi minyak atsiri batang *C. burmannii* dengan GC-MS dan LC-MS menemukan adanya senyawa utama sinamaldehyd dan beberapa polifenol terutama proanthocyanidin dan epi-catechin (Shan B, 2007). Chen et al (2014) menemukan diantara 4 spesies cinnamon yaitu *C. burmannii*, *C. verum*, *C. aromaticum*, dan *C. Loureiroi* semua ekstraknya memiliki manfaat kesehatan yang sama. Yang membedakannya *C. burmannii* memiliki rasa yang tidak terlalu pahit seperti *C. cassia* and *C. loureiroi*. Tingkat kandungan senyawa aktif pada tumbuhan bisa berubah tergantung metode yang digunakan dalam proses ekstraksinya (Duguo et al, 2007).

Bandara et.al (2011) menyebutkan bahwa *cinnamon* memiliki kemampuan antimikroba, antifungi, antivirus, antioksidan, antitumor, penurun tekanan darah, kolesterol dan memiliki senyawa rendah lemak. Senyawa eugenol dan sinamaldehyd memiliki potensi sebagai antibakteri dan antibiofilm (Niu C dan Gilbert ES, 2004). Penelitian Shan B et al (2007) membuktikan kemampuan ekstrak kulit batang *cinnamon* melawan 5 jenis bakteri patogen yaitu *Bacillus cereus*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella anatum*. Nisa dan Triastuti (2014) melaporkan sifat antibakteri ekstrak kayu manis terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Sedangkan penelitian Daker dkk (2013) menunjukkan ekstrak metanol kulit batang *Cinnamomum burmannii* Blume dengan senyawa utamanya *trans-cinnamaldehyde* (TCA) yang memiliki kemampuan menghambat proliferasi human NPC cell.

Mekanisme aktifitas antidiabetes dari *cinnamon* masih diperdebatkan, namun diduga aktifitas *cinnamon* berpebgaruh pada beberapa jalur sinyal insulin yaitu pada reseptor insulin, glucose transporter 4 (GLUT 4), glucose transporter-1 (GLUT-1), glucagon-like peptide-1 (GLP-1), Peroxisomeproliferator activator receptor (PPAR),

aktifitas α glucosidase, pengaruh pada glukoneogenesis, dan pengosongan lambung (Medagama, 2015).

Pada gambar dibawah ditampilkan mekanisme molekul cinnamon mempengaruhi aktifitas hipoglikemia.



Gambar 1. Mekanisme molekul cinnamon mendesak aktifitas hipoglikemia (Medagama, 2015)

(Keterangan: PK: Pyruvate Kinase, PEPCK: Phosphoenol Carboxy Kinase, PPAR-gamma: Peroxisome Proloferator Activated-Receptor gamma, WAT: White Adipose Tissue, ACO: Acyl-CoA Oxidase, GLUT-4: Glucose transporting protein 4, LPL: Lipoprotein lipase, CD36:Fatty Acid Transporter)

Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes melitus adalah penyakit kronis serius yang terjadi baik saat pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau bila tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya (WHO, 2016). Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel β Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (WHO, 1999 dalam Depkes 2005).

Berdasarkan penyebab ini, DM diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Tipe I (disebut juga diabetes *insulin-dependent, juvenile or childhood-onset*) yang dicirikan dengan kekurangan produksi insulin oleh tubuh (WHO, 2016). Penyebabnya belum diketahui dan tidak bisa dicegah. Gejala yang terlihat adalah banyak menghasilkan urin dan sering haus, sering lapar, penurunan berat badan, penglihatan terganggu dan cepat lelah. Gangguan produksi insulin pada DM tipe 1 umumnya terjadi i kerudiseakan sel-sel β Langerhans karena reaksi

otoimun. Namun ada pula yang disebabkan oleh virus, seperti virus Cocksakie, Rubella, CMVirus, Herpes, dan lain sebagainya (Depkes, 2005)

b. Tipe II (disebut juga *diabetes non-insulin-dependent or adult-onset*) disebabkan penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh. Gejala mirip dengan tipe I tetapi seringkali gejala ini tidak terlihat. Akibatnya, penyakit ini tidak terdiagnosis selama beberapa tahun, sampai komplikasi sudah terjadi (WHO, 2016). Penyebab DM tipe 2 multifaktor yang belum sepenuhnya terungkap dengan jelas. Faktor genetik dan pengaruh lingkungan cukup besar dalam menyebabkan terjadinya DM tipe 2, antara lain obesitas, diet tinggi lemak dan rendah serat, serta kurang gerak badan (Depkes, 2005).

Pada penderita DM Tipe 2, awalnya disebabkan sel-sel sasaran insulin tidak mampu merespon insulin secara normal atau disebut resistensi insulin. Resistensi insulin secara dramatis mengganggu ambilan glukosa di jaringan perifer dan mengakibatkan produksi glukosa yang berlebihan oleh hati. Hal ini berpengaruh pada terjadinya hiperglikemia pada penderita diabetes

(Olefsky dalam Tjandrawinata, 2016). Disamping itu dapat juga timbul gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan. Namun defisiensi fungsi insulin pada penderita DM Tipe 2 hanya bersifat relatif, karena tidak terjadi pengrusakan sel-sel β Langerhans secara otoimun. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa pada penderita DM Tipe 2 umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Depkes, 2005).

- c. Diabetes Mellitus Gestasional** (*GDM=Gestational Diabetes Mellitus*) adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan, dan biasanya berlangsung hanya sementara atau temporer. Sekitar 4-5% wanita hamil diketahui menderita *GDM*, dan umumnya terdeteksi pada atau setelah trimester kedua (Depkes, 2005).
- d. Diabetes Mellitus Tipe Lain** yaitu DM disebabkan kelainan genetik, penyakit pankreas, obat, infeksi, antibodi, sindrom penyakit lain. Diabetes tipe lain dapat juga disebabkan defek genetik fungsi insulin, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, karena obat atau zat kimia (Sutjahjo dkk, 2006 dalam Ambarwati, 2012).

Pengobatan DM dapat dilakukan dengan pemberian insulin, obat hipoglikemik oral baik obat sintesis maupun herbal (Wadkar *et al.*, 2007 dalam Anggriawan dkk, 2015). Pada DM Tipe II penatalaksanaan resistensi insulin selain untuk mencegah timbulnya diabetes melitus, juga akan mencegah komplikasi penyakit kardiovaskuler (Merentek, 2006).

Aktifitas Antidiabetes Ekstrak *Cinnamomum burmannii* Blume

Sejumlah penelitian tentang pemanfaatan kayu manis khususnya jenis *Cinnamomum burmannii* Blume menunjukkan adanya aktifitas antidiabetes yang berbeda-beda. Diantaranya penelitian Tjahjani dkk (2014) membuktikan pemberian ekstrak etanol kayu manis dosis 20,8 mg kepada mencit mampu menurunkan glukosa darah. Ekstrak kayu manis dosis 20,8 mg sama efektifnya dengan glibenklamid dalam menurunkan glukosa darah. Begitupula Alusinsing dkk (2014) juga membuktikan terjadinya penurunan kadar gula darah pada mencit setelah diberi ekstrak etanol kulit kayu manis. Penelitian Kusumaningtyas dkk (2014) dengan memberikan seduhan bubuk kayu manis pada dosis 0,73 mg/g bb mampu memperbaiki struktur pankreas mencit jantan strain Balb-C setelah dipapar dengan aloksan. Selain pada kulit batang, aktifitas antidiabetes juga didapatkan dari ekstrak daun kayu manis. Penelitian Kondoy dkk (2013) menemukan

bahwa ekstrak etanol daun kayu manis dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa.

Bernardo *et al* (2015) melaporkan bahwa teh cinnamon dari bubuk kulit batang bermanfaat untuk mengendalikan metabolisme glukosa pada orang dewasa nondiabetes selama periode postprandial. Analisis kimia menunjukkan bahwa teh cinnamon memiliki kapasitas antioksidan yang tinggi yang diduga karena kandungan polifenolnya. Hasil penelitian Anggriawan dkk (2015) bahwa ekstrak air dan etanol *C.burmannii* mampu menghambat aktivitas enzim α -Glukosidase. Aktivitas penghambatan tertinggi terhadap enzim α -Glukosidase adalah dari ekstrak etanol 30% *C.burmannii* konsentrasi 1.5% dan ekstrak air *C.burmannii* konsentrasi 1.5% dengan daya inhibisi berturut-turut adalah 94.88% dan 94.51%. Ekstrak tersebut memiliki daya penghambatan tidak berbeda nyata dengan kontrol positif yaitu Glucobay (Akarbosa) 1% sebesar 100.03%.

Meskipun belum ada bukti yang pasti, namun diduga kuat sejumlah senyawa bioaktif yang memiliki aktifitas antidiabetes pada *C.burmannii* diantaranya *Methylhidroxy Calcone Polymer* (MHCP) (Dougua *et al*, 2007), sinamaldehyd (Ngadiwiyana dkk, 2011), polimer procyanidin type-A polymers (Medagama, 2015). Sedangkan senyawa lain seperti asam sinamat, sinamid, alkohol sinamat, eugenol dan 2-metoksi sinamaldehyd menunjukkan aktifitas yang kecil atau tidak ada (Medagama, 2015)

Sinamaldehyd

Sinamaldehyd adalah salah satu jenis komponen fenilpropanoid yang banyak terdapat dalam *Cinnamomum sp.* Pada *Cinnamomum zeylanicum* terdapat kandungan 75% sinamaldehyd (Fazilah *et al* (2006) dalam Yusof (2012). Penelitian Wardatun dkk (2017) menemukan dari 100 gr kulit kayu manis *C.burmannii* kering yang diekstraksi dengan teknik maserasi etanol 96% diperoleh sinamaldehyd sebanyak 124.14 ± 1.17 mg/g.

Joshi *et al.*, 2009 dalam Yusof (2012) menyebutkan sinamaldehyd memiliki aktifitas biologi sebagai antioksidan, antivirus, antifungi and antibakteri. Ngadiwiyana dkk (2011) telah membuktikan bahwa senyawa sinamaldehyd hasil isolasi dari minyak kayu manis mempunyai nilai IC_{50} sebesar 27,96 ppm terhadap enzim α -glukosidase sehingga sangat potensial sebagai senyawa penghambat aktivitas enzim α -glukosidase. Sinamaldehyd secara signifikan menurunkan tingkat gula puasa, meningkatkan sensitifitas insulin dan memperbaiki morfologi islet serta fungsi pada tikus db/db (Guo *et al*, 2017).

Zhu R et al (2017) menyatakan bahwa dari berbagai hasil penelitian terbukti sinamaldehyd memperlihatkan efek penurunan gula pada hewan uji melalui peningkatan pengeluaran gula dan perbaikan sensitifitas insulin pada jaringan adiposa dan jaringan otot, meningkatkan sintesis glikogen di hati, memperbaiki disfungsi islet pankreas, memperlambat waktu pengosongan lambung, memperbaiki gangguan ginjal karena diabetes dan kerusakan otak.

Methylhydroxy Calcone Polymer (MHCP)

Senyawa *Methylhydroxy Calcone Polymer* (MHCP) adalah flavonoid yang memiliki efek mirip insulin. MHCP pada kayu manis mempunyai kerja seperti insulin yaitu mengaktifasi sintesis glikogen, meningkatkan pengambilan glukosa, mengaktifasi insulin reseptor kinase dan menghambat defosforilasi reseptor insulin (Tjahjani, 2014).

Kerja MHCP antara lain ialah dengan meningkatkan konsentrasi IRS-1, suatu reseptor insulin yang akan mengaktifkan jalur PI-3K. Pengaktifan jalur PI-3K ini akan menyebabkan peningkatan sintesis lipid, protein, glikogen oleh glikogen sintase, serta menstimulasi proliferasi sel-sel. Mekanisme ini bertanggung jawab dalam proses distribusi glukosa ke dalam sel. PI-3K selanjutnya akan menyebabkan GLUT-4 yang terdapat dalam sitosol bergerak menuju membran sel sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel dan menuju ke mitokondria untuk diubah menjadi ATP. Kerja MHCP lainnya yaitu dengan menghambat enzim GSK-3 β yang berfungsi untuk menghambat *glycogen synthase* dan menghambat PTP-1 yang bertugas dalam proses defosforilasi reseptor insulin (Hlebowicz et al, 2007 dalam Gunawan dan Suhendra (2013).

MHCP menjadikan sel lemak lebih responsif terhadap insulin dengan mengaktifkan enzim yang menyebabkan insulin dapat berikatan dengan sel (*insulin-receptorkinase*) dan menghambat enzim yang menghalangi proses ini (*insulin-receptor-phosphatase*) yang mendorong proses fosforilasi maksimal reseptor insulin yang berhubungan dengan meningkatnya sensitifitas insulin (Safdar et al, 2004). Aktifitas proanthocyanidin dan MHCP pada bubuk kayu manis juga dapat menurunkan kadar kolesterol (Soemardini dkk, 2011 dalam Vanessa dkk, 2014).

Proanthocyanidin

Proanthocyanidin adalah sejenis polifenol yang banyak ditemukan pada tumbuhan. Peneliti di Perancis telah menemukan suatu senyawa bioflavonoid yang tidak berwarna pada biji anggur merah yang ternyata mengandung proanthocyanidins sebanyak 95%. Dalam penelitiannya, zat tersebut diberi nama Oligomer Proanthocyanidin Complex (OPC) (Liers, 1993 dalam Djoka dkk, 2012).

Bernardo (2015) menyebutkan bahwa dalam kajian Peng dan rekannya menemukan bahwa proanthocyanidin dari ekstrak cair cinnamon dapat mencegah pembentukan *advanced glycation-end product* (AGE). Keberadaan AGE mengawali produksi gula darah tinggi yang berkaitan dengan produksi *reactive oxygen species* (ROS).

Aron (2007) dalam Djoka dkk (2012) OPC dapat berperan sebagai antioksidan melalui beberapa mekanisme yaitu *scavenging free radicals, chelation of transition metals*, serta *inhibitor enzim* (Aron, 2007 dalam Djoka dkk, 2012). Flavonoid juga diketahui sebagai antioksidan karena mampu menurunkan stress oksidatif. Hal ini dapat menimbulkan efek protektif terhadap sel beta pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin (Kaneto et al, 1999 dalam Djoka dkk, 2012).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan paparan diatas disimpulkan bahwa tumbuhan kayu manis jenis *Cinnamomum burmannii* Blume yang banyak ditemukan di Indonesia memiliki aktifitas antidiabetes. Ekstrak kulit batang atau daunnya berpotensi dimanfaatkan untuk mengatasi DM tipe II yang ditandai dengan resistensi insulin dan defisiensi insulin. Aktifitas antidiabetes yang ditunjukkannya berbeda-beda antara lain pada penurunan kadar gula darah, penghambatan terhadap aktifitas enzim α -Glukosidase dan pengendalian metabolisme glukosa pada orang dewasa nondiabetes selama periode postprandial. Meskipun masih diperdebatkan, diduga kemampuan antidiabetes pada kayu manis disebabkan kandungan senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya. Senyawa utama antidiabetesnya antara lain *Methylhydroxy Calcone Polymer* (MHCP), sinamaldehyd, dan polimer procyanidin type-A polymers atau proanthocyanidin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman dan Nurwati H. 2011. Sifat Papan Partikel dari Kayu Kulit Manis (*Cinnamomum burmanii* BL). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan Vol. 29 No. 2, Juni 2011: 128-141*
- Al-Dhubiab, B. E. (2012). Pharmaceutical Applications and Phytochemical Profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacognosy Reviews*, 6(12), 125–131.
- Alusinsing G dkk. 2014. Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Sukrosa. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat Vol. 3 No. 3*.

- Ambarwati WN, 2012. Konseling Pencegahan dan Penatalaksanaan Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan*. Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Andianto. 2011. Pohon Berkhasiat Obat dan Keberadaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ketechnikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan RI.
- Anggriawan MB dkk. 2015. Potensi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Aktivitas Enzim A-Glukosidase. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 23 (2) : 091-102 (2015)
- Anonim. 2016. Menkes: Mari Kita Cegah Diabetes dengan Cerdik. Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI. Diakses 21-11-2017.
- Bandara T et al. 2011. Bioactivity of Cinnamon with Special Emphasis on Diabetes Mellitus: A review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2011; Early Online: 1-7
- Bernardo MA et al (2015). Research Article: Effect of Cinnamon Tea on Postprandial Glucose Concentration. *Journal of Diabetes Research*. Volume 2015, 6 pages
- Chen P et al (2014). Differentiation of the Four Major Species of Cinnamons (*C. burmannii*, *C. verum*, *C. cassia*, and *C. loureiroi*) Using a Flow Injection Mass Spectrometric (FIMS) Fingerprinting Method. *J. Agric Food Chem* 2014 Mar 26; 62(12): 2516-2521.
- Daker M et al. 2013. Inhibitory Effects of *Cinnamomum Burmannii* Blume Stem Bark Extract and *Trans*-Cinnamaldehyde on Nasopharyngeal Carcinoma Cells; Synergism With Cisplatin. *Experimental and Therapeutic Medicine* 2013 Jun; 5(6): 1701-1709. *Spandidos Publications*
- Departemen Kesehatan RI. 2005. Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik, Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan.
- Djoka MCY dkk. 2012. Pengaruh Ekstrak Biji Anggur Merah (*Vitis Vinifera*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Strain Wistar Model Diabetikum. *Saintika Medika* Volume 8 No 1 Juni 2012
- Duguo JJ et al. 2007. From Type 2 Diabetes to Antioxidant Activity: A Systematic Review of The Safety and Efficacy of Common and Casia Cinnamon Bark. *Canadian Journal Physiologi Pharmacology* Vol 85, 2007. P: 837-847
- Ervina M dkk. 2016. Comparison of *In Vitro* Antioxidant Activity of Infusion, Extract and Fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum Burmannii*) Bark. *International Food Research Journal* 23(3): 1346-1350.
- Fadillah RU. 2014. Antidiabetic Effect of *Morinda Citrifolia* L. As A Treatment of Diabetes Mellitus. *Jurnal Majority* Volume 3 Nomor 7.
- Ferry Y. 2013. Prospek Pengembangan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii* L) di Indonesia. *SIRINOV*, Vol 1, No 1, April 2013 (Hal : 11 - 20)
- Food and Drug Administration. 2008. Guidance for Industry Diabetes Mellitus — Evaluating Cardiovascular Risk in New Antidiabetic Therapies to Treat Type 2 Diabetes. U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research (CDER)
- Gunawan CO dan Adrian S. 2013. Efek Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial. Online. http://repository.maranatha.edu/12183/10/010066_Journal.pdf
- Govindappa M. 2015. A Review on Role of Plant(s) Extracts and its Phytochemicals for the Management of Diabetes. *Journal Diabetes Metab* 2015, 6:7
- Guo X et al . 2017. Effect of Cinnamaldehyde on Glucose Metabolism and Vessel Function. *Medical Science Monitor*. 2017; 23: 3844-3853.
- Handayani FW dan Ahmad M. 2006. Beberapa Tumbuhan Di Indonesia Berpotensi Sebagai Alternatif Obat Antidiabetes. *Jurnal Farmaka* Volume 4 No 4.
- Hasan NF. 2011. Chemical Composition and Biological Activity of Essential Oil From *Cinnamomum* spp. and *Litsea* spp. Dissertation. Faculty of Resource Science and Technology. Universiti Malaysia Sarawak
- Inna M dkk. 2010. Potential Use of *Cinnamomum burmanii* Essential Oil-based Chewing Gum as Oral Antibiofilm Agent: Literature Review. *Journal of Dentistry Indonesia* 2010, Vol. 17, No. 3, 80-86
- International Diabetes Federation. 2017. IDF Western Pacific members: Indonesia. <https://www.idf.org/our-network/regions->

- [members/western-pacific/members/104-indonesia.html](#). Diakses 17-11-2017
- Kementerian Kesehatan RI, 2014. Situasi dan Analisis Diabetes Waspada Diabetes Eat Well Live Well. Infodatin. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Diakses 9-11-2017
- Kondoy S dkk. 2013. Potensi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dari Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Yang Di Induksi Sukrosa. *Pharmacoinformasi Farmasi – UNSRAT Vol. 2 No. 03*
- Kusumaningtyas ID dkk. 2014. Pengaruh Seduhan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Struktur Pankreas Mencit (*Mus musculus*) Strain Balb-C Diabetik. *Jurnal Ilmu Dasar, Vol.15 No.2, Juli 2014: 69-73*
- Medagama AB. 2015. The glycaemic outcomes of Cinnamon, a review of the experimental evidence and clinical trials. *Jurnal Online. Nutrition Journal 2015 14:108*
- Merentek E. 2006. Tinjauan Kepustakaan: Resistensi Insulin Pada Diabetes Melitus Tipe 2. *Cermin Dunia Kedokteran No. 150, 2006*
- Ngadiwiyana dkk. 2011. Potensi Sinamaldehyd Hasil Isolasi Minyak Kayu Manis Sebagai Senyawa Antidiabetes. *Majalah Farmasi Indonesia, 22 (1), 9 – 14.*
- Nisa LC dan Triastuti R. 2014. Aktivitas Antibakteri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Dengan Cara Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. Naskah Publikasi. Diakses 30-11-2017
- Niu C dan Gilbert ES, 2004. Colorimetric Method for Identifying Plant Essential Oil Components That Affect Biofilm Formation and Structure. *Applied Environment Microbiology. December 2004 vol. 70 no. 126951-6956*
- Safdar M et al, 2004. Effect of various doses of cinnamon on blood glucose in diabetic individuals. *Pak J Nutr. 2004;3.*
- [Shan B et al. 2007.](#) Antibacterial Properties and Major Bioactive Components of Cinnamon Stick (*Cinnamomum Burmannii*): Activity Against Foodborne Pathogenic Bacteria. [Journal Agriculture Food Chemistry. 2007 Jul 11;55\(14\):5484-90.](#)
- Sari LORK, 2006. Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat Dan Keamanannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. III, No.1, April 2006, 01 – 07*
- Tjandrawinata RR. 2016. Patogenesis Diabetes Tipe 2: Resistensi Insulin Dan Defisiensi Insulin. *A Working Review Paper.* Dexa Laboratories of Biomolecular Sciences (DLBS) Dexa Medica Group. Diakses 24-11-2017
- Tjahjani S dkk. 2014. Efek Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Online. http://repository.maranatha.edu/12623/10/1110110_Journal.pdf
- Vanessa R dkk. 2014. Pemanfaatan Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* Bi.) Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). Online. <http://e-journal.uajv.ac.id/5385/1/JURNAL.pdf>
- Wardatun S dkk. 2017. Study Effect Type of Extraction Method And Type of Solvent To Cinnamaldehyde and Trans-Cinnamic Acid Dry Extract Cinnamon (*Cinnamomum burmanii* [Nees & T, Nees]Blume) . *J Young Pharm, 2017;9(1) Suppl: s49-s51*
- World Health Organization. 2016. Global Report on Diabetes. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data
- Yulianis dkk. 2011. Penetapan Kadar Kumarin dari Kulit Manis (*Cinnamomum burmanii* Bl.) dengan Metoda Kromatografi Gas. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi, Vol. 16, No.2, 2011, halaman 203-208*
- Yusof NS. 2012. Phytochemical Studies And Biological Activity Of *Cinnamomum Microphyllum*. Thesis. Faculty of Resource Science and Technology. Universiti Malaysia Sarawak
- Zhu R et al. 2017. Review **Cinnamaldehyde In Diabetes: A Review of Pharmacology, Pharmacokinetics and Safety.** [Jurnal Online. Pharmacological Research Volume 122, Pages 78-89](#)

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ASAM LAKTAT DARI LIMBAH CAIR RENDAMAN KACANG KEDELAI

Zakiyah Zahra Nur Amaliah¹, Saiful Bahri², dan Puteri Amelia¹

¹Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

²Prodi Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Srengseng Sawah, Jakarta Selatan

¹puteri.amelia@uinjkt.ac.id

ABSTRACT

*Tempe is an Indonesia traditional food, which in the manufacturers have a liquid waste that no use again namely soybean soaking water. Lactic Acid Bacteria (LAB) has been known at every stage of tempeh production, included at soaking soybeans. This study aimed to isolate and characterize LAB contained in soybean soaking water liquid waste. After serial dilution to 10⁻⁷, soybean soaking water liquid waste was inoculated on the MRSA contained 1% CaCO₃. After incubation, there are 8 isolates which produce clear zone around their colonies with different colony morphology suspected as LAB. Morphological, physiological and biochemical characteristics were employed to identify LAB. All isolates were non-spore forming, non-motile, catalase negative, grow well at 37° and 45°C, could be able to grow in the presence of 4% and 6.5% sodium chloride. The results of safety test showed all isolates negative for hemolytic activity. Seven of eight isolates are Gram-positive, while one is a Gram-negative. But only Gram-positive were chosen as they represent the LAB characteristic. Seven isolates were identified as *Lactobacillus* with heterofermentative as the type fermentation. In this study, *Lactobacillus casei* ATCC 393 used as reference strain*

Keywords: *Characterization, isolation, lactic acid bacteria, soybean soaking water*

I. PENDAHULUAN

Proses fermentasi merupakan salah satu metode pengawetan yang dapat dideskripsikan sebagai suatu proses perubahan secara biokimia pada bahan pangan oleh aktivitas mikroorganisme (Hidayat dan Sri, 2006). Mikroorganisme tersebut memanfaatkan beberapa komponen bahan dasar pangan sebagai substrat untuk menghasilkan energi dan komponen seluler, meningkatkan populasi, dan menghasilkan beberapa produk yang tidak digunakan sebagai produk akhir yang disekresikan ke lingkungan.

Proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi bahan yang berkualitas rendah, yang merupakan suatu cara untuk menghilangkan zat antinutrisi dan racun yang terkandung dalam suatu bahan makanan (Sopandi dan Wardah, 2014).

Pangan yang diperoleh dari proses fermentasi banyak berasal dari biji-bijian, salah satu diantaranya kacang kedelai yang banyak digunakan sebagai bahan dasar dari pangan fermentasi seperti tempe, kecap, dan tauco. Tempe adalah makanan hasil fermentasi tradisional Indonesia.

Banyak penelitian dan review telah dilakukan mengenai tempe serta keberadaan dari BAL pada tempe pun telah dilaporkan (Kormin, et al., 2001; Moreno, et al., 2002). Pada tahun 2013 dan 2015, Pisol, et al. berhasil mengisolasi BAL dari

tempe, dimana dilakukan tidak hanya pada produk tempe namun pada tiap langkah pembuatan tempe, namun didapatkan hasil yang berbeda.

Pada proses pembuatan tempe di pabrik, dilakukan terlebih dahulu perebusan kacang kedelai lalu didiamkan selama semalaman, setelah itu baru dilakukan proses pembuatan tempe selanjutnya. Air rendaman tersebut biasanya tidak digunakan kembali sehingga akan dibuang begitu saja atau terkadang digunakan juga sebagai pakan cair ternak. Melihat ketersediaannya yang banyak serta tidak dimanfaatkan kembali, air rendaman kedelai tersebut atau limbah cair ini dapat diteliti lebih lanjut mengenai kandungan Bakteri Asam Laktat (BAL) didalamnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi BAL dari limbah cair rendaman kacang kedelai yang diharapkan dapat memberi informasi mengenai keberadaan dan karakteristik BAL dari limbah cair rendaman kacang kedelai pada produsen tempe.

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel limbah cair air rendaman kacang kedelai dari satu produsen tempe yang berlokasi di Pancoran, Jakarta Selatan. Bahan lainnya yaitu NaCl, kalsium karbonat (CaCO₃), media MRS

Agar (Merck), media MRS broth (Conda pronadisa), media SIM (Merck), pepton water (Merck), media blood agar, pewarna Gram, pewarna endospora, aquadest, hidrogen peroksida (H₂O₂) 3%, minyak imersi, dan alkohol 70%.

B. Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian adalah kaca objek, jarum ose, batang spreader, pembakar spirtus, kaca objek, tabung reaksi, beaker glass, erlenmeyer, cawan petri, mikropipet (Thermo Scientific), termometer, vortex, timbangan analitik (Ogawa Seiki), anaerobic jar (Oxoid), mikroskop optik, pH meter (Horiba, Jepang), autoklaf digital (Ogawa Seiki), inkubator (France Etuves), laminar air flow, lemari pendingin (GEA), dan oven (Memmert).

C. Prosedur

1. Isolasi Bakteri Asam Laktat

Sebanyak 1 mL dari sampel secara aseptis ditambahkan ke dalam 9 mL pepton *water* steril (0,1%, b/v) dan dihomogenkan. Kemudian, dilakukan pengenceran bertingkat sampai pengenceran ke-7. Diambil 0,1 mL cuplikan dari tiga seri pengenceran terakhir dan dikulturkan pada MRS Agar tersuplementasi CaCO₃ 1% menggunakan metode *spread plate*. Diinkubasi selama 48 jam pada inkubator suhu 37°C. Koloni yang tumbuh dihitung dan jumlah totalnya dihitung menggunakan metode total plate count (TPC).

2. Pemurnian

Koloni yang tumbuh dengan zona bening disekelilingnya dilakukan pemurnian sel dengan cara menggoreskan pada media MRSA tersuplementasi CaCO₃ 1% dengan metode kuadran diinkubasi selama 24 jam pada inkubator suhu 37°C agar diperoleh koloni tunggal untuk selanjutnya disubkultur kembali sebagai isolat tunggal murni.

3. Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat

Karakterisasi isolat meliputi morfologi, fisiologi, dan biokimia. Karakterisasi morfologi terdiri dari pewarnaan Gram, pewarnaan endospora, dan uji motilitas, sedangkan karakterisasi fisiologi dan biokimia terdiri dari uji katalase, produksi gas, suhu, dan garam.

a. Pewarnaan Gram: ditetaskan NaCl fisiologis pada kaca ojek isolat lalu diambil satu ose isolat dari agar miring. Isolat tersebut disebarkan pada kaca objek lalu difiksasi. Gentian violet ditetaskan diatas preparat dan biarkan selama 1 menit. Preparat dicuci dengan air mengalir. Cairan lugol ditetaskan pada preparat kemudian dibiarkan kembali selama 1 menit. Preparat dicuci

dan ditetaskan dengan alkohol 96% selama 30 detik. Preparat dicuci dengan air mengalir. Terakhir, preparat ditetaskan dengan safranin dan dibiarkan selama 45-60 detik. Preparat dicuci dan dikeringkan untuk diamati dibawah mikroskop. Bakteri Gram positif akan berwarna ungu dan bakteri Gram negatif berwarna merah.

- b. Pewarnaan endospora: Preparat yang telah difiksasi diletakkan diatas penangas air lalu ditutup dengan kertas saring. Malakit hijau ditetaskan dan dibiarkan selama 5 menit. Preparat dicuci dengan air mengalir. Dilakukan kembali pewarnaan dengan safranin kemudian biarkan selama 60 detik. Preparat dicuci, hasilnya diamati dibawah mikroskop. Endospora akan berwarna hijau sedangkan sel vegetatif akan berwarna merah (Harley, 2005)
- c. Uji motilitas dilakukan dengan media setengah padat, diambil sebanyak satu ose isolat bakteri dan diinokulasikan secara vertikal pada media SIM. Kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37° C. Hasil uji motilitas bakteri positif dapat dilihat dengan adanya pertumbuhan bakteri pada permukaan media atau tidak hanya bekas pada tusukan, sedangkan bakteri non motil tumbuh sepanjang tusukan (Harley, 2005).
- d. Uji katalase dilakukan dengan menggunakan hidrogen peroksida (H₂O₂) 3%. Isolat diambil dari stok kultur dan diletakkan pada kaca objek. Satu sampai dua tetes H₂O₂ 3% ditambahkan ke isolat. Jika terbentuk gelembung mengindikasikan bakteri positif katalase, dan jika tidak maka mengindikasikan bakteri negatif katalase (Harley, 2005).
- e. Uji produksi gas dilakukan dengan menumbuhkan kultur isolat dalam media MRS broth dalam tabung reaksi yang diberi tabung durham dengan keadaan terbalik untuk menangkap gas yang dihasilkan. Lalu diinkubasi selama 2 hari pada suhu 37° C (Romadhon, et al., 2012).
- f. Ditumbuhkan pada temperatur yang berbeda-beda dengan menggunakan MRS broth kemudian diinkubasi selama 2x24 jam dengan seri temperatur 10°C, 37°C, dan 45°C. Adanya pertumbuhan diamati dengan adanya kekeruhan dalam tabung (Anastiawan, 2014).
- g. Untuk pertumbuhan pada konsentrasi garam 4% dan 6.5%, satu ose kultur dimasukkan ke dalam MRS broth yang tersuplementasi NaCl masing-masing berkonsentrasi 4% dan 6.5%. Lalu diinkubasi pada temperatur 37°C selama 24 jam. Kekeruhan menandakan adanya pertumbuhan (Thakkar, et al., 2015).

4. Uji Keamanan Isolat Bakteri Asam Laktat

Isolat BAL diuji keamanannya dengan *blood agar* yang mengandung 5% darah domba. Isolat dari agar miring diambil satu ose lalu diinokulasi ke media *blood agar*. Media tersebut kemudian diinkubasi secara anaerob pada suhu 37°C selama 48 jam. Pengamatan dilakukan terhadap koloni yang tumbuh, jika terdapat zona jernih disekitar koloni maka menunjukkan reaksi positif beta hemolisis. Pada uji ini, *Staphylococcus aureus* digunakan sebagai kontrol positif (Thakkar, *et al.*, 2015).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi Bakteri Asam Laktat

Pada tahap awal isolasi, sampel diinokulasi ke dalam media MRSA tersuplementasi CaCO₃ 1%. Didapatkan data *total plate count* (TPC) keseluruhan bakteri yang tumbuh sebanyak $4,99 \times 10^9$ koloni/mL sedangkan TPC BAL sebanyak $9,17 \times 10^8$ koloni/mL. Dari keseluruhan kultur bakteri yang tumbuh terpilih delapan isolat BAL yang memiliki karakteristik secara makroskopik berbeda.

Isolat yang dipilih merupakan isolat yang memiliki zona bening disekitar koloni, zona tersebut terbentuk karena produksi asam organik dari bakteri sehingga CaCO₃ pada media MRSA terhidrolisis (Sun, *et al.*, 2014; Pisol, *et al.*, 2015).

Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat

Setelah didapatkan stok kultur, kedelapan isolat serta *strain* acuan dikarakterisasi dimana BAL memiliki ciri-ciri katalase negatif, Gram positif, non motil, dan tidak membentuk spora (Bulut, 2003; Surono, 2004; Sun, *et al.*, 2014). Pewarnaan Gram merupakan tahapan penting untuk mengkarakterisasi apakah isolat adalah BAL atau bukan.

Satu isolat berwarna merah pada selnya yang berarti merupakan Gram negatif dimana isolat ini tidak memenuhi syarat BAL. Ketujuh isolat berwarna ungu pada selnya yang berarti merupakan Gram positif sehingga dilakukan uji selanjutnya yaitu uji katalase.

Uji katalase digunakan untuk mengetahui adanya enzim katalase pada isolat bakteri. Hasil uji katalase menunjukkan hasil yang negatif pada kedelapan isolat dan *strain* acuan, dimana tidak terdapatnya gelembung gas yang terbentuk. Pada uji ini digunakan *Staphylococcus aureus* yang sudah diketahui memiliki enzim katalase sebagai kontrol positif, hasil uji katalase pada bakteri ini menunjukkan terbentuknya gelembung gas setelah ditetaskan H₂O₂ 3% (Dewi, 2013).

Hasil uji pewarnaan spora menunjukkan ketujuh isolat bakteri serta *strain* acuan tidak membentuk spora. Ketujuh isolat dan *strain* acuan memberikan hasil uji motilitas yaitu non motil, yang berarti bakteri tidak memiliki flagela. Hasil ini dapat dilihat dari tidak menyebarnya pertumbuhan bakteri pada media SIM, melainkan hanya tumbuh pada bekas tusukan jarum inokulum saja.

Uji produksi gas dilakukan untuk melihat aktivitas metabolisme BAL, dimana dikelompokkan menjadi dua sub grup yaitu homofermentatif dan heterofermentatif. Dari hasil uji didapatkan *strain* acuan tidak memproduksi gas yang berarti memiliki tipe fermentasi homofermentatif. Sedangkan, tujuh isolat uji lainnya memproduksi gas atau termasuk ke dalam tipe fermentasi heterofermentatif.

Uji fisiologis selanjutnya adalah uji ketahanan hidup bakteri pada suhu yang berbeda-beda yaitu 10°, 37°, dan 45°C, didapatkan data yang seragam yakni tidak adanya pertumbuhan pada suhu 10°C dan tumbuh pada suhu 37° serta 45°C. Uji ketahanan hidup bakteri pada konsentrasi garam berbeda-beda dilakukan pada kondisi lingkungan dengan konsentrasi NaCl 4% dan 6,5%. Hasil yang didapatkan pada uji ini pun seragam yaitu ketujuh isolat serta *strain* acuan dapat hidup pada kedua konsentrasi tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian sifat morfologi, fisiologi, dan biokimia bakteri yang diisolasi dari limbah cair rendaman kacang kedelai, diduga jenis bakteri yang terdapat di dalamnya merupakan bakteri asam laktat. Data hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1, dengan melakukan penelusuran pada buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, ketujuh isolat tersebut merupakan genus *Lactobacillus*.

Tabel 1. Karakteristik Isolat BAL dan *Strain* Acuan

Pengamatan	Isolat							
	<i>L. casei</i>	ARK 5.1.a	ARK 5.3.b	ARK 6.1.c	ARK 6.1.d	ARK 6.3.f	ARK 7.2.g	ARK 7.3.h
Morfologi Sel								
Pewarnaan Gram	+	+	+	+	+	+	+	+
Bentuk Sel	B	B	B	B	B	B	B	B
Pewarnaan Endospora	-	-	-	-	-	-	-	-
Motilitas	-	-	-	-	-	-	-	-
Biokimia								
Katalase	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipe Fermentasi	Ho	He						
Fisiologis								
Suhu:								
- 10°C	-	-	-	-	-	-	-	-
- 37°C	+	+	+	+	+	+	+	+
- 45°C	+	+	+	+	+	+	+	+
NaCl:								
- 4%	+	+	+	+	+	+	+	+
- 6,5%	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

- + : hasil pewarnaan positif/motil/adanya pertumbuhan bakteri
- : hasil pewarnaan negatif/non motil/tidak adanya pertumbuhan bakteri
- B: Batang, Ho: Homofermentatif, He: Heterofermentatif

Uji Keamanan Isolat Bakteri Asam Laktat

Seperti yang disyaratkan oleh FAO/WHO pada tahun 2002, probiotik tidak boleh menyebabkan reaksi berbahaya dan aman terhadap sistem imun (dinyatakan aman atau status GRAS). Salah satu cara untuk melihat keamanan dari isolat BAL ini dengan melakukan uji aktivitas hemolisis menggunakan media *blood agar*. Pada uji aktivitas hemolisis digunakan *Staphylococcus aureus* sebagai kontrol positif, dengan hasil terdapat zona bening di sekitar koloni.

Zona bening yang terbentuk merupakan tanda adanya hemolisin, yaitu enzim yang bersifat toksik, dapat melisis sel darah merah, berperan dalam meningkatkan permeabilitas sel, sehingga sel lebih rentan terhadap agen infeksi (Khusnan *et al.*, 2002). Pada penelitian ini, kedelapan isolat BAL tidak menunjukkan terjadinya hemolisis, baik terjadi perubahan warna media maupun terbentuk zona bening di sekitar koloni yang menandakan isolat BAL termasuk gamma hemolisis atau merupakan bakteri non patogen.

IV. KESIMPULAN

Dalam penelitian “Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Limbah Cair Rendaman Kacang Kedelai” diperoleh delapan isolat yang berhasil diisolasi dari limbah cair rendaman kacang kedelai, tujuh diantaranya teridentifikasi sebagai

Bakteri Asam Laktat (BAL) yang diduga sebagai anggota genus *Lactobacillus*.

DAFTAR PUSTAKA

Anastiawan. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Probiotik yang Berasal dari Usus Itik Pedaging *Anas domesticus*. Skripsi: Universitas Hasanudin Makassar.

Aron, Nicoleta Maftei, Monica (Găureanu) Boev, dan Gabriela Bahrim. Probiotics and Therapeutic Effect in Clinical Practice – Review. Romanian Biotechnological Letters, Vol. 20, No. 1, 2015.

Breed, Robert S., E.G.D. Murray, dan Nathan R. Smith. 1957. Bergeys’s Manual of Determinative Bacteriology Seventh Edition. United States of America: The Williams & Wilkins Company.

Bulut, Çisem. 2003. Isolation and Molecular Characterization of Lactic Acid Bacteria From Cheese. Tesis: Biotechnology and Bioengineering, İzmir Institute of Technology Turkey.

Desai, Ankur. 2008. Strain Identification, Viability and Probiotics Properties of *Lactobacillus casei*. Tesis: School of Biomedical and Health Sciences Victoria University Australia.

Dewi, Amalia Krishna. 2013. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus*

- terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31 (2), ISSN: 0126-0421.
- Gogineni VK, Morrow LE, Gregory PJ, Malesker MA (2013) Probiotics: History and Evolution. *J Anc Dis Prev Rem* 1:107. doi:10.4172/2329-8731.1000107
- Harley JP. *Laboratory Exercises in Microbiology*, Sixth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2005
- Hidayat, Nur dan Sri Suhartini. *Mikrobiologi Industri. Teknik Industri Pertanian FTP Universitas Brawijaya Malang*;2006.
- Khusnan, Wahyu Prihtiyantoro, dan Mitra Slipranata. Identifikasi dan Karakterisasi Fenotipe *Staphylococcus aureus* Asal Kasus Bumblefoot dan Arthritis pada Broiler. *Jurnal Kedokteran Hewan* Vol. 6 No. 2, September 2012 ISSN: 1978-225X.
- Kormin, Salasiah, Gulam R, Son R, and Foo HL. Bacteriocin-Producing Lactic Acid Bacteria Isolated from Traditional Fermented Food. *Malays J Med Sci*. 2001 Jan; 8(1): 63–68.
- Moreno M.R.F, J.J. Leisner, L.K. Tee, C. Ley, S. Radu, G. Rusul, M. Vancanneyt, and L. De Vuyst. Microbial Analysis of Malaysian Tempeh, and Characterization of Two Bacteriocins Produced by Isolates of *Enterococcus faecium*. *J Appl Microbiol*. 2002;92(1):147-57.
- Ozyurt VH, Ötles S. Properties of probiotics and encapsulated probiotics in food. *Acta Sci.Pol. Technol. Aliment.*, 2014, 13.4: 413-424. DOI: 10.17306/J.AFS.2014.4.8
- Pisol B, Noriham A, Khalillah AK, dan Lilis N. Isolation and Identification of Lactic Acid Bacteria from Different Stages of Traditional Malaysian Tempeh production. *Mal. J. Microbiol*. Vol 11(4) 2015, pp. 358-364.
- Pisol, B, Lilis N, Noriham A, Suliantari, dan Khalillah AK. Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria from Indonesian Soybean Tempe. *IPCBE* vol.58 DOI: 10.7763/IPCBE. 2013. V58. 7
- Romadhon, Subagiyo, Sebastian M. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat dari Usus Udang Penghasil Bacteriosin Sebagai Agen Antibakteria Pada Produk-Produk Hasil Perikanan. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 8. No. 1 . 2012.
- Sopandi T dan Wardah. *Mikrobiologi Pangan – Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Penerbit ANDI;2014.
- Sun, Yalian, Xiuyu Lou, Xuan Zhu, Han Jiang, Qing Gu. 2014. Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria Producing Bacteriocin from Newborn Infants Feces. . *J Bacteriol Mycol*. 2014;1(2): 7.
- Syafiq, A, Sauriasari R, Fikawati S, Amelia P, Soemijati A, Christy M, dan Saragih F. 2015. Effect of Inulin Supplemented UHT Milk Consumption on Faecal *Bifidobacterium* sp. And *Lactobacillus* sp. Of Healthy Children in Depok, Indonesia. *Malaysian Journal of Nutrition* 2015 Vol.21 No.2 pp.219-230 ref.19
- Thakkar P, H.A. Modi, dan J.B. Prajapati. Isolation, Characterization, and Safety Assessment of Lactic Acid Bacterial Isolates from Fermented Food Products. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci* (2015) 4(4): 713-725
- Vandenplas Y, Huys G, Daube G. Probiotics: an update. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:6--21.

PROFIL FITOKIMIA DAN PEMERIKSAAN FARMAKOGNOSTIK DAUN ANTING-ANTING (*Acalypha indica*. L)

Selpida Handayani¹, Abd. Kadir, Masdiana

Laboratorium Bahan Alam, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

¹Selpida.Handayani@umi.ac.id

ABSTRACT

The Anting-anting (Acalypha indica L.) plant of the tribal Euphorbiaceae is one type of plant commonly used as a medicinal plant. The Purpose of This study is to get the morphology data, anatomy, organoleptic, physical determination of powders, powder ekstrabilitas determination, identification of chemical reactions and thin layer chromatography of Anting-anting (Acalypha indica L.) plant. Extraction of Anting-anting (Acalypha indica L.) leaf is using 96% ethanol by maceration method. Longitudinal slices showed stomata leaf anatomy anisositik type. Fisic desition include 16,36 % decision of dust level 5,16% decision of unsoluble dust in acid level. Decision of cansentrate level that include 25,16% consentrate level of water soluble and 26,36% consentrate level of etanol soluble. The results of this study concluded that the leaf powder Anting-anting (Acalypha indica L.) is positive for flavanoid, alkaloid, steroid, saponin and aleuron.

Keywords: *Anting-anting, Acalypha indica, Farmakognostic examination*

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. Hingga saat ini, tercatat 7000 spesies tanaman telah diketahui khasiatnya, namun kurang dari 300 tanaman yang digunakan sebagai bahan baku industri farmasi secara regular (Saifuddin dkk, 2011). Belakangan ini banyak bermunculan stigma negatif dimasyarakat terhadap obat-obatan yang terbuat dari bahan-bahan kimia. Salah satunya adalah efek samping yang di hasilkan dari obat-obatan sintesis tersebut baik itu jangka pendek maupun jangka panjang. Sehingga terjadi disorientasi pemahaman dikalangan masyarakat yang mencoba beralih kepengobatan yang lebih alami dan natural. Banyaknya produk-produk herbal saat ini memicu meningkatnya peranan pemanfaatan berbagai macam tanaman-tanaman serta tumbuh-tumbuhan, dan juga dari hewan yang diformulasikan dalam bentuk herbal. Tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*. L) suku Euphorbiaceae merupakan salah satu jenis tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat. Tumbuhan ini memiliki rasa yang pahit. Pada akar, batang, dan daun yang mengandung saponin dan tanin. Batang juga mengandung flavanoid dan daunnya mengandung minyak atsiri (Dalimartha, 2000). Berdasarkan pengalaman empiris Anting-anting (*Acalypha indica*. L) bermanfaat untuk antibiotik, antiradang, peluruh seni, astringent,

menghentikan pendarahan, dan memberikan rasa sejuk (Ismawan, 2008).

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan

Air suling, Asam klorida P, Asam sulfat P, Dietil eter, Dragendroff, Etanol 96% P, Flouroglusin LP, Fehling A dan Fehling B, Iodine 0,1 N, Kalium hidroksida 10%, Kertas saring (whatman), Kloralhidrat LP, Kloroform P, Larutan Bauchardat, Larutan Besi (III) Klorida, Larutan Brom, Larutan Lieberman bauchardat, Larutan formalin 1%, Larutan Liberman, Larutan Luff, Larutan Mayer, Larutan Molish, Metanol, Natrium Hidroksida P, tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*.L).

B. Alat

Cawan porselin, Eksikator, Erlenmeyer (*pyrex*[®]), Gelas pialam (*pyrex*[®]), Gelas ukur (*pyrex*[®]), Lampu UV 254 nm dan 366 nm, Mikroskop, Oven listrik, Penangas air, Seperangkat alat kromatografi lapis tipis, timbangan analitik, tanur.

C. Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah akar, batang, dan daun tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*.L). Sampel yang digunakan berasal dari Kota Makassar.

2. Pengolahan Sampel

Sampel yang telah diambil, kemudian dicuci bersih dari kotoran-kotoran yang melekat, dengan menggunakan air yang mengalir. Untuk ekstraksi dan serbuk, sampel yang digunakan adalah daun. Daun Anting-anting (*Acalypha indica*.L) dibersihkan dari kotoran-kotoran yang melekat menggunakan air yang mengalir lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering lalu dipotong menjadi potongan-potongan kecil, dan siap untuk diserbuk dan diekstraksi.

3. Pemeriksaan Farmakognostik

a. Pemeriksaan morfologi tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*.L)

Pemeriksaan morfologi tumbuhan dilakukan dengan mengamati bentuk fisik dari akar, batang, dan daun dari sampel, kemudian dilakukan pengambilan gambar.

b. Pemeriksaan anatomi tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*.L)

Pemeriksaan dilakukan dengan mengamati bentuk sel dan jaringan tumbuhan pada bagian penampang melintang dan membujur dari akar, batang, dan daun secara mikroskopik. Caranya yaitu dengan mengiris setipis mungkin bagian dari tumbuhan yang akan diperiksa dengan menggunakan pisau silet, kemudian diletakkan diatas kaca objek lalu ditetesi dengan kloralhidrat LP, kemudian difiksasi dan ditutup dengan gelas penutup, letakkan preparat yang akan diperiksa diatas meja benda mikroskop dan diamati dan dilakukan pengambilan gambar.

c. Pemeriksaan organoleptik tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*.L)

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan menggunakan panca indra mengamati warna, bentuk, bau dan rasa dari bagian tumbuhan yang masih segar meliputi akar, batang, dan daun dari tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica*. L).

4. Pemeriksaan Tetapan Fisis Serbuk

a. Penetapan kadar abu total

Sebanyak 3 gram serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica*.L) ditimbang dalam cawan porselin yang telah dikonstankan, kemudian dipijarkan dalam tanur secara perlahan-lahan sehingga arang habis, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang hingga bobot tetap atau konstan. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara.

b. Penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam

Abu yang telah diperoleh dari penetapan kadar abu total, dididihkan dengan 25 ml HCl selama 5 menit. Kemudian dikumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, dan disaring melalui kertas saring bebas abu. Lalu dicuci dengan air panas dan dipijarkan hingga bobot tetap, kemudian ditimbang. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Dihitung kadar abu yang tidak larut dalam asam terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara.

5. Pemeriksaan Ekstrabilitas Serbuk

a. Penetapan kadar sari yang larut dalam air

Sebanyak 5 gram serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica*.L) dimaserasi dengan 100 ml air kloroform P (2,5 ml kloroform dalam 1000 ml air) selama 24 jam, menggunakan labu bersumbat kaca, sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring, kemudian diuapkan 20 ml filtrate hingga kering dalam cawan yang telah dikonstankan, sisa dipanaskan pada suhu 105°C, lalu ditimbang hingga bobot tetap. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Dihitung kadar sari yang larut dalam air terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara.

b. Penetapan kadar sari yang larut dalam etanol

Sebanyak 5 gram serbuk dimaserasi dengan 100 ml etanol selama 24 jam, menggunakan labu bersumbat kaca, sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Disaring, kemudian diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan yang telah dikonstankan, sisa dipanaskan pada suhu 105°C, lalu ditimbang hingga bobot tetap. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali. Dihitung kadar sari yang larut dalam etanol terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara.

6. Reaksi Identifikasi Kimia Serbuk Daun Anting-Anting (*Acalypha indica*.L)

a. Reaksi identifikasi terhadap lignin

Serbuk dibasahi dengan larutan fluoroglusin LP, ditambah HCl P, diamati dibawah mikroskop, jika dinding sel yang berlignin akan berwarna merah.

b. Reaksi identifikasi terhadap tanin

1. Reaksi identifikasi terhadap katekol

a. Serbuk ditambah dengan larutan FeCl_3 1 N, jika mengandung katekol, akan menghasilkan warna hijau.

b. Serbuk ditambah dengan larutan brom, jika mengandung katekol, akan terjadi endapan.

2. Reaksi identifikasi terhadap pirogalotanin

- Serbuk ditambah dengan larutan FeCl_3 1 N, jika mengandung pirogalotanin, akan menghasilkan warna biru.
- Serbuk ditambah dengan larutan brom, jika mengandung pirogalotanin, tidak terjadi endapan.
- Serbuk ditambahkan NaOH jika menghasilkan warna merah coklat, berarti mengandung pirogalotanin.

3. Reaksi identifikasi terhadap dioksiantrakinon

Serbuk dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditetesi dengan KOH 10% b/v dalam etanol 90% P, jika mengandung dioksiantrakinon akan menghasilkan warna merah.

4. Reaksi identifikasi terhadap fenol

- Serbuk dimasukkan dalam vial, ditambahkan air, lalu ditutup dengan kaca objek, yang di atasnya telah diberi kapas yang telah dibasahi dengan air, kemudian dipanaskan. Setelah ada uap yang berupa cairan pada kaca objek, diambil dan ditambahkan FeCl_3 P, jika mengandung fenol akan menghasilkan warna biru hitam.
- Serbuk dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditetesi dengan H_2SO_4 P dalam Formalin 1%, jika mengandung Fenol akan menghasilkan cincin warna merah, coklat, jingga, ungu sampai hijau.

5. Reaksi identifikasi terhadap alkaloid

Dimasukkan ekstrak etanol daun Anting-anting (*Acalypha indica*.L) ke dalam masing-masing tabung reaksi, kemudian ditetesi :

- HCl 0,5 N dan pereaksi Mayer, jika mengandung alkaloid maka akan menghasilkan endapan putih.
- HCl 0,5 N dan pereaksi Baughardat, jika mengandung alkaloid maka akan menghasilkan endapan coklat.
- HCl 0,5 N dan pereaksi Dragendroff, jika mengandung alkaloid maka akan menghasilkan endapan berwarna jingga.

6. Reaksi identifikasi karbohidrat

Serbuk dikocok dalam air, lalu dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditetesi :

- Pereaksi Molish, jika mengandung karbohidrat akan menghasilkan cincin ungu.
- Pereaksi Luff, jika mengandung karbohidrat akan menghasilkan endapan merah.
- Pereaksi Fehling A dan Fehling B, jika mengandung karbohidrat akan menghasilkan endapan kuning jingga.

7. Reaksi identifikasi terhadap pati dan aleuron

- Serbuk di tempatkan diatas kaca objek, kemudian ditetesi dengan larutan Iodine 0,1 N, jika mengandung pati akan berwarna biru,

dan warna kuning coklat sampai coklat jika mengandung aleuron.

- Serbuk dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu ditetesi dengan pereaksi Luff dan dipanaskan, jika mengandung pati akan menghasilkan endapan merah bata.

8. Reaksi identifikasi terhadap steroid

Ekstrak eter dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditetesi pereaksi Lieberman Baurchardat, jika mengandung steroid akan berwarna biru sampai hijau.

9. Reaksi identifikasi terhadap saponin\

Serbuk dimasukkan dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas, dinginkan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih, lalu ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N, buih tidak hilang.

10. Reaksi identifikasi terhadap flavonoid

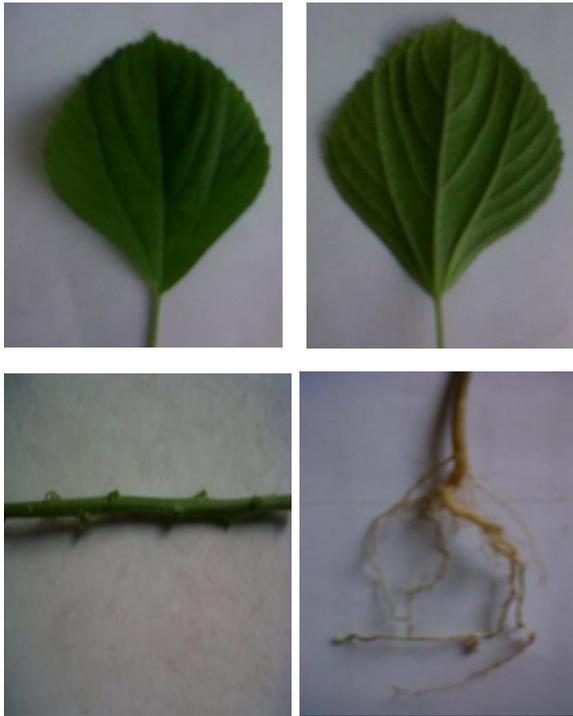
Sampel dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan FeCl_3 lalu ditambahkan HCl, jika terbentuk warna merah keunguan berarti menunjukkan adanya flavanoid.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Anting-anting (*Acalypha indica* L.) termasuk dalam tumbuhan herba semusim, tegak berambut, tumbuh dengan tinggi 30–50 cm. Tumbuh di pinggir jalan, lapangan rumput, dan lereng gunung. Batangnya berbentuk bulat berkayu, dengan permukaan yang licin berambut, jenis batangnya basah, arah tumbuh batang tegak dengan warna hijau pada bagian luar dan agak keputihan pada bagian dalamnya. Anting-anting (*Acalypha indica* L.) memiliki daun tunggal, dengan bentuk daun bulat lonjong, ujung meruncing dan pangkalnya tumpul, tepi daun bergerigi, permukaan daunnya licin suram, daging daun tipis lunak bertulang menyirip dimana ibu tulang daunnya dari pangkal ke ujung, berwarna hijau dengan panjang 2,5 cm. Memiliki akar tunggang yang bercabang, yang memiliki akar khusus penunjang. Berbentuk bulat dengan permukaan yang agak kasar, dan memiliki banyak cabang akar hingga serabut akar dan berwarna putih kekuningan (Yuniarti,2008).

Dalam penelitian ini digunakan Daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) karena Anting-anting digunakan oleh masyarakat luas sebagai obat disentri, diare, gangguan pencernaan, muntah darah, berak darah dan kencing darah, khususnya pada daun berkhasiat mengobati mimisan (Hariana,2005). Selain itu telah dilakukan beberapa penelitian bahwa Anting - anting (*Acalypha indica* L.) mempunyai efek hipoglikemik terhadap mencit (*Mus musculus*) serta sifat kimiawi dan efek farmakologis dari tumbuhan Anting-anting adalah rasa pahit, antibiotik, antiradang, peluruh seni, astringent, menghentikan

pendarahan (hemostatik) (Yuniarti, 2008 : Safriani.R, 2007) . Untuk pemeriksaan morfologi, organoleptik dan anatomi diambil bagian tumbuhan berupa akar, batang dan daun dengan cara diambil bagian tumbuhan yang masih segar, dilakukan pengamatan, sedangkan pemeriksaan ekstrabilitas, tetapan fisis, identifikasi kandungan kimia bagian tumbuhan yang diambil ialah daun.



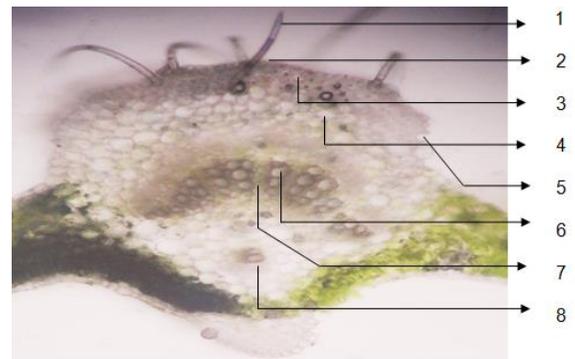
Gambar 1. Bagian-bagian Tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

Keterangan :

1. Daun tampak Depan (*Folium*)
2. Daun tampak Belakang (*Folium*)
3. Batang (*Caulis*)
4. Akar (*Radix*)

Dalam pemeriksaan identitas tumbuhan Anting anting (*Acalypha indica* L.) dilakukan beberapa pengamatan seperti morfologi, anatomi dan organoleptik. Pengamatan morfologi dilakukan dengan mengamati bentuk fisik dari simplisia yakni ukuran, warna dan bentuk simplisia dan juga merupakan salah satu cara dalam memperkenalkan tanaman karena mengingat tanaman yang sama belum tentu mempunyai bentuk morfologi yang sama pula. Dari penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.) merupakan salah satu tumbuhan herba semusim yang mengeluarkan aroma khas, dengan tinggi 30 cm, bulat (*teres*), bercabang dan tumbuh ke atas, daun bulat lonjong (*orbicularis*), tepi bergerigi (*serratus*). Merupakan daun tunggal bertangkai pendek, dengan bentuk daun

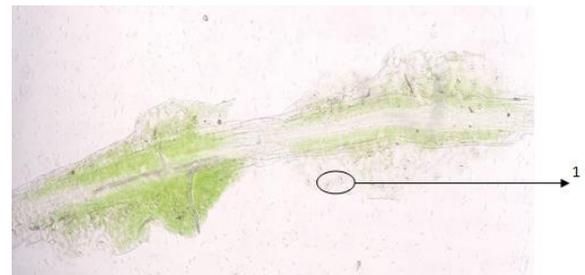
bulat lonjong (*orbicularis*), ujung (*apex*) meruncing (*acuminatus*) dan pangkalnya (*basis*) tumpul (*obtusus*), tepi daun (*margo folii*) bergerigi (*serratus*), permukaan daunnya licin (*laevis*), suram (*opacus*), daging daun (*Intervenium*) tipis lunak (*herbaceus*), bertulang menyirip (*penninervis*) dimana ibu tulang daunnya dari pangkal (*basis*) ke ujung (*apex*), berwarna hijau dengan panjang 2,5 cm. Batangnya berbentuk bulat (*teres*), berkayu (*lignosus*), dengan permukaan yang licin berambut (*Laevis*), jenis batangnya basah (*Herbaceus*), arah tumbuh batang tegak (*fastigiatus*) dengan warna hijau pada bagian luar dan agak keputihan pada bagian dalamnya. Merupakan akar tunggang yang bercabang (*ramosus*), yang memiliki akar khusus penunjang. Berbentuk bulat (*teres*) dengan permukaan yang agak kasar, dan memiliki banyak cabang akar (*radix lateralis*) hingga serabut akar (*fibrilla radicalis*) dan berwarna putih kekuningan.



Gambar 2. Foto penampang melintang daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x.

Keterangan :

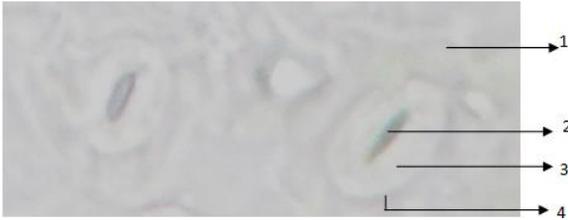
1. Trikom
2. Kutikula
3. Epidermis
4. Palisade
5. Jaringan bunga karang
6. Xylem
7. Floem
8. Kolenkim



Gambar 3. Foto penampang membujur daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x

Keterangan :

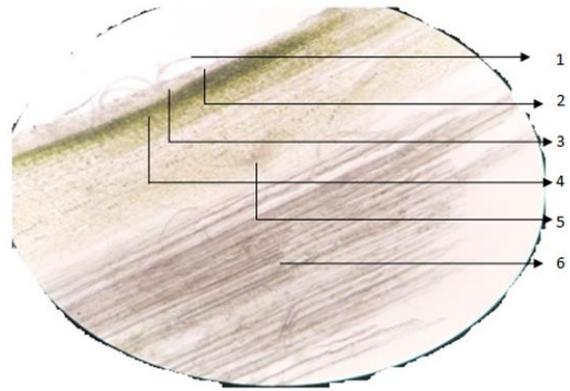
1. Tipe stomata anisositik



Gambar 4. Foto Tipe Stomata Anisositik daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 40x

Keterangan :

1. Sel pelindung
2. Celah stomata
3. Sel pembuka
4. Sel penutup



Gambar 6. Foto penampang membujur Batang Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x.

Keterangan :

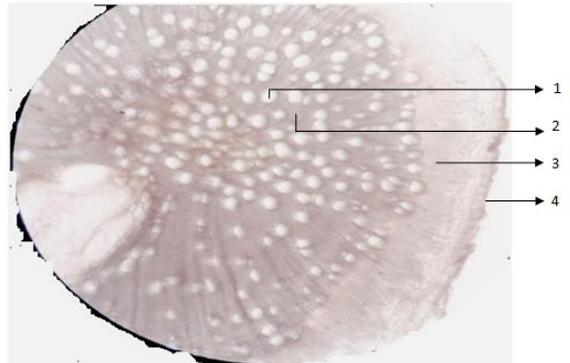
1. Rambut Penutup
2. Kutikula
3. Epidermis
4. Sklerenkim
5. Parenkim
6. Berkas pembuluh



Gambar 5. Foto penampang melintang Batang Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x

Keterangan :

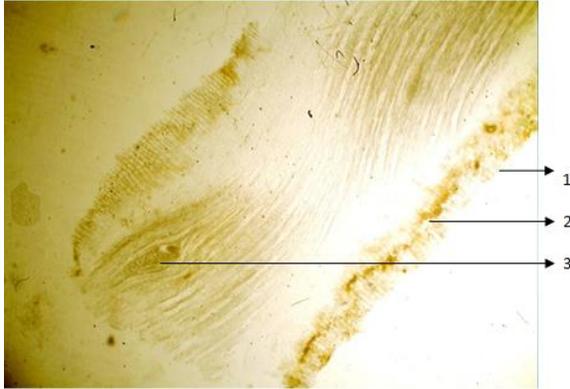
1. Rambut Penutup (Trikoma)
2. Kutikula
3. Epidermis
4. Parenkim Korteks
5. Xylem
6. Floem
7. Hablur Ca-oksalat
8. Serabut Sklerenkim
9. Empulur



Gambar 7. Foto penampang melintang Akar Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x

Keterangan :

1. Xylem
2. Floem
3. Epidermis
4. Parenkim korteks



Gambar 8. Foto penampang membujur Akar Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x.

Keterangan :

1. Epidermis
2. Parenkim korteks
3. Berkas pembuluh

Pengamatan anatomi dilakukan untuk mengamati bentuk sel dan jaringan, yang diuji berupa sayatan melintang dan membujur dari sampel tumbuhan, dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarannya disesuaikan dengan keperluan. Dari hasil penelitian diperoleh data pada penampang melintang daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10X terdapat trikoma, kutikula, epidermis, palisade, jaringan bunga karang, xylem, floem dan kolenkim. Pada jaringan parenkim (mesofil) yang berkedudukan diantara epidermis daun bagian atas dan bawah ada dua daerah yang dapat dibedakan : bagian atas, parenkim palisade (jaringan pagar) terdiri dari sel-sel memanjang, dan bagian bawah parenkim sponjiosa (jaringan bunga karang) terdiri atas sel-sel dengan bentuk yang tidak teratur dengan ruang antar sel yang luas. Parenkim palisade paling banyak dipadati dengan kloroplas. Pada epidermis didapati stomata yang berfungsi untuk pertukaran gas antar jaringan daun dan atmosfer (Fahn, 1995), dan stomata terlihat pada penampang membujur daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x terdapat tipe stomata anisositik, untuk pembesaran 40x terdapat sel pelindung, bukaan stomata, dinding dalam dan sel epidermal. Pada penampang melintang batang Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x terdapat trikoma, parenkim korteks, kutikula, epidermis, xylem, floem, hablur Ca-oksalat, serabut sklerenkim, dan empulur. Sedangkan pada penampang membujur batang Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x terdapat rambut penutup (trikoma), kutikula, epidermis, parenkim, berkas pembuluh dan sklerenkim. Pada penampang melintang akar Anting-anting (*Acalypha*

indica L.) pembesaran 10x terdapat xylem, floem, parenkim korteks dan epidermis. Sedangkan pada penampang membujur akar Anting-anting (*Acalypha indica* L.) pembesaran 10x terdapat berkas pembuluh, parenkim korteks dan epidermis.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan organoleptik tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

No	Pemeriksaan	Warna	Rasa	Bau
1	Daun	Hijau	Pahit	Khas
2	Batang	Hijau kecoklatan	Tidak berasa	Khas
3	Akar	Putih kekuningan	Tidak berasa	Khas

Pengamatan organoleptik tanaman dimaksudkan untuk mengetahui sifat-sifat fisik yang khas dari tanaman tersebut dengan melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna, bau dan rasa dari suatu tanaman yang merupakan pengenalan awal yang sederhana dan subjektif (DepKes, 1987.,2000). Dari hasil pengamatan yang diperoleh maka sifat organoleptik dari tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.) adalah Daun berwarna hijau, rasa pahit dan berbau khas. Batang berwarna hijau kecoklatan, tidak berasa dan berbau khas . Akar berwarna putih kekuningan, tidak berasa dan berbau khas. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan dua parameter standar mutu tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.) meliputi parameter non spesifik yaitu kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Sedangkan parameter standar mutu spesifik yaitu identitas tumbuhan (morfologi, anatomi, organoleptik), kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, dan identifikasi kandungan kimia.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan tetapan fisis serbuk daun Anting-anting(*Acalypha indica* L.)

No.	Pemeriksaan	Hasil
1.	Kadar abu total	16,36%
2.	Kadar abu tidak larut asam	5,16%

Tabel 3. Hasil pemeriksaan tetapan ekstrabilitas serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.)

No.	Pemeriksaan	Hasil
1.	Kadar sari larut dalam air	25,16%
2.	Kadar sari larut dalam etanol	26,36%

Tetapan fisis dari tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) ini di lakukan berupa penetapan kadar abu total, dan kadar abu tidak larut dalam asam. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan besarnya kandungan bahan anorganik yang terdapat pada simplisia tersebut, dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu simplisia karena tiap simplisia mempunyai kandungan atau kadar abu yang berbeda-beda(Anonim, 2009). Atas dasar tersebut dapat

ditentukan besarnya cemaran bahan-bahan anorganik yang terdapat dalam simplisia yang terjadi pada saat pengolahan ataupun dalam pengemasan simplisia. Pelarut asam klorida digunakan untuk melarutkan logam-logam organik, sedangkan yang tidak larut dalam asam biasanya mengandung silikat yang berasal dari tanah atau pasir. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh kadar abu total sebesar 16,36%, dan kadar abu yang tidak larut asam sebesar 5,16 %. Hal ini tidak sesuai persyaratan kadar abu larut asam simplisia yaitu tidak boleh lebih dari 2%. Kandungan abu total yang tinggi dalam bahan dan produk pangan merupakan indikator yang sangat kuat bahwa produk tersebut potensi bahayanya sangat tinggi untuk dikonsumsi. Tingginya kandungan abu berarti tinggi pula kandungan unsur-unsur logam dalam bahan atau produk pangan (Endra, 2009).

Pengujian kadar sari dilakukan dengan tujuan yaitu agar dapat memberikan gambaran awal

jumlah senyawa kandungan dengan cara melarutkan ekstrak sediaan dalam pelarut organik tertentu (etanol/air) (DepKes, 2000). Penetapan kadar sari yang larut dalam air digunakan untuk menentukan kemampuan dari bahan obat tersebut apakah tersari dalam pelarut air dan dapat menjadi acuan penggunaan jamu dalam bentuk rebusan (infusa) oleh masyarakat, sehingga efek yang diinginkan tercapai. Penetapan kadar sari yang larut dalam etanol digunakan untuk mengetahui apakah bahan baku obat tradisional tersebut dapat tersari dalam etanol dan dapat dijadikan dasar dalam pembuatan ekstrak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil penetapan kadar sari terhadap serbuk daun Ating-anting (*Acalypha indica* L.) yaitu kadar sari yang larut dalam air sebesar 25,61 %, dan kadar sari yang larut dalam etanol sebesar 26,36 %.

No.	Uji	Pereaksi	Warna		Ket.
			Pustaka	Hasil	
1.	Lignin	Fluoroglusin + HCl	Merah	Kuning kecoklatan	-
2.	Tanin a. Katekol b. Pirogalotanin	FeCl ₃ 1 N	Hijau	Kuning kecoklatan	-
		FeCl ₃ 1 N	Biru	Kuning kecoklatan	-
		NaOH	Kecoklatan	Hijau	-
3.	Dioksiantrakinon	KOH 10%	Merah	Hijau	-
4.	Fenol	FeCl ₃	Biru-hitam	Kuning	-
5.	Flavanoid	FeCl ₃ + HCl	Merah	Merah	+
6.	Alkaloid	HCl 0,5 N + Dragendrof	Endapan Jingga merah	terbentuk endapan	+
7.	Steroid	Lieberman bauchardad +	Biru – Hijau	Hijau	+
8.	Karbohidrat	Luff	Endapan Merah	Hijau	-
9.	Aleuron Pati	Iodin 0,1 N	Biru (pati) Kuning Coklat (Aleuron)	Kuning coklat	+ Aleuron
10.	Saponin	HCl 2 N	Terbentuk buih	Terbentuk buih	+

Identifikasi kandungan kimia simplisia nabati dilakukan dalam bentuk rajangan, serbuk, ekstrak atau dalam bentuk lain yang ditambahkan dengan pereaksi tertentu dan reaksi warna. Metode ini digunakan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam serbuk daun Anting-anting adalah aleuron, steroid, alkaloid, saponin dan flavanoid. Pada literatur daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) mengandung minyak atsiri, namun pada hasil penelitian tidak terdapat minyak atsiri hal ini kemungkinan disebabkan oleh sedikitnya kandungan minyak atsiri sehingga tidak tampak pada pengujian kandungan kimia yang dilakukan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan farmakognostik serta identifikasi komponen kimia tumbuhan Anting-anting (*Acalypha indica* L.) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan morfologi menunjukkan bahwa tumbuhan ini merupakan salah satu tumbuhan herba semusim dengan tinggi 30 cm. Daunnya merupakan daun tunggal, bentuk daun bulat lonjong (*orbicularis*), berwarna hijau. Batangnya berbentuk bulat (*teres*), berkayu (*lignosus*). Merupakan akar tunggang yang bercabang (*ramosus*), berbentuk bulat (*teres*), berwarna putih kekuningan.
2. Pada penampang membujur daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) terdapat stomata dengan tipe Anisositik.
3. Identifikasi komponen kimia terhadap serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) diperoleh hasil yang positif terhadap Aleuron, steroid, alkaloid, saponin dan flavanoid.
4. Pemeriksaan tetapan fisis serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) diperoleh kadar abu total 16,36% dan kadar abu tidak larut asam 5,16%.
5. Pemeriksaan ekstrabilitas serbuk daun Anting-anting (*Acalypha indica* L.) diperoleh kadar sari yang larut dalam air 25,61% dan kadar sari yang larut dalam etanol 26,36%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Anonim, 2009. *Pharmacognosy Applied And Practice*. Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Dalimarta, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, jilid 2*. Trubus agriwidjaya, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Farmakope Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 1987. *Analisis Obat Tradisional, Jilid I*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Endra, 2009. *Penetapan Kadar*. (Online), (<http://eremjezone.blogspot.com/2010/05/kadar-abu.html>, Diakses 2 Februari 2012).
- Fahn, A. 1995. *Anatomi Tumbuhan Edisi III*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hariana, A. 2005. *Tumbuhan Obat Dan Khasiatnya, Seri Agrisehat I*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harmita, 2006. *Analisis Fisiko Kimia*. Departemen Farmasi UI, Jakarta.
- Indralaya, 2010. *Epidermis Pada Tumbuhan*. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Irma, 2010. *Penetapan Kadar Kandungan Simplisia*. (Online), (<http://worldofandika.blogspot.com/2010/06/gravimetri-penetapan-kadar-air-dan.html>) Diakses, 4 Februari 2012).
- ITIS. 1996. *Integrated Taxonomic Information System*, (Online), (<http://www.taxonomichierarchy-Acalypha-indica.L>) Diakses, 6 Juni 2012).
- Khopkar, S.M. 2002. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia Press, Jakarta
- Safriani, 2007. *Uji Hipoglikemik Herba Anting-anting (Acalypha australis. LINN) pada Mencit (Mus musculus)*, Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar.
- Saifudin, A. dkk. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam, Edisi pertama*. Graha ilmu, Yogyakarta.
- Stahl, Egon. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskop*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sudjadi. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. PT Pustaka Pelajar, Jogjakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Morfologi Tumbuhan, Cetakan kelima belas*. Gajah Madah University Press, Yogyakarta.
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. MedPress, Yogyakarta.

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL JAMUR KANCING (*Agaricus bisporus*) SEBAGAI ANTIBAKTERI

Siska Nuryanti, Fitriana

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

siska.nuryanti@umi.ac.id

ABSTRACT

A research had been done on antibacterial activity of extract and the aim was to determine the antibacterial activity and inhibitory potency. The research was started by screening test using *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus epidermidis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* and *Vibrio cholerae*. Results showed that the *Agaricus bisporus* extract inhibited *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, and *Vibrio cholera* at concentrations 0,1% and 1%. The results obtained Minimum Inhibitory Concentration (MIC) *Agaricus bisporus* extract against at concentrations of 0,1%. In the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) test *Agaricus bisporus* extract against at concentrations of 0,8%. *Agaricus bisporus* extract has antibacterial activity which was indicated by the inhibitory zone diameter. The biggest inhibitory zone diameter of *Agaricus bisporus* contained in bacteria *Bacillus subtilis* on the concentration of 6.4% (13 mm)

Keywords: Antibacterial, *Agaricus bisporus*

I. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang terkenal akan kekayaan rempah rempah dan berbagai jenis tanaman, dari dulu hingga sekarang tanaman herbal ataupun tanaman obat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Salah satu tanaman yang berfungsi sebagai obat adalah jamur. Istilah jamur berasal dari bahasa Yunani, yaitu fungus (*mushroom*) yang berarti tumbuh dengan subur (Gandjar *et al.*, 2006).

Penggunaan jamur sebagai obat merupakan tradisi yang sudah lama. Jamur kancing putih (*Agaricus bisporus*) adalah salah satu jamur yang paling populer yang diambil dari alam dan dari budidaya komersial. *Agaricus bisporus* kaya akan protein, asam amino bebas, polifenol, polisakarida ergothionin, vitamin. Jamur ini juga mengandung asam linoleat yang tinggi dan enzim aromatisasi yang berperan mengkatalisis hormone seks pada manusia. *Agaricus bisporus* memiliki banyak fungsi seperti antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi, anti tumor, dan sistem pertahanan tubuh (Falguera *et al.*, 2011). Menurut Jeong *et al* (2010) seluruh bagian dari jamur kancing (*Agaricus bisporus*) kaya akan serat, polisakarida, antioksidan, vitamin dan polifenol, dengan adanya kandungan tersebut, dapat memberikan efek terhadap sel dari sistem imun, sel tumor (Adams *et al.*, 2008).

Pengujian skrining fitokimia kandungan senyawa bioaktif dari ekstrak n-heksan jamur

kancing adalah flavonoid, kumarin, terpenoid dan steroid, ekstrak etil asetat jamur kancing mengandung flavonoid, kumarin, triterpenoid, sedangkan ekstrak etanol jamur kancing mengandung flavonoid, alkaloid, polifenol, kumarin, terpenoid (Suhaena dan Nuryanti, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin melakukan penelitian tentang Potensi Ekstrak Etanol Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*) sebagai antibakteri.

II. METODE PENELITIAN

A. Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Jamur kancing (*Agaricus bisporus*) yang akan digunakan dikumpulkan dan selanjutnya dibersihkan dari pengotor lalu dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Jamur tersebut diiris tipis-tipis, kemudian dikeringkan di udara terbuka dan terlindung dari sinar matahari langsung, hingga didapatkan simplisia kering.

B. Ekstraksi Sampel

Sampel Jamur kancing (*Agaricus bisporus*) yang telah diserbukkan ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Kemudian ditambahkan etanol 96% hingga merendam seluruh simplisia dan dibiarkan 2 sampai 3 hari dengan pengadukan beberapa kali. Ekstrak cair yang diperoleh dikeringkan dengan cara dirotavapor hingga diperoleh ekstrak etanol kental.

C. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu autoklaf (Smic), batang pengaduk, cawan petri (Normax), enkas, inkubator, labu erlenmeyer, Laminar Air Flow (LAF), lampu spiritus, ose bulat, oven (Memmert), shaker, spoit, tangas air, timbangan analitik (AND) dan vial.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air suling, alkohol 70%, aluminium foil, test discs (Oxoid), biakan murni (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* dan *Vibrio cholerae*), kertas timbang, larutan NaCl fisiologis, medium NA, medium NB, jamur kancing.

D. Sterilisasi alat

Sterilisasi alat dan bahan dengan cara membungkus alat-alat, kemudian alat-alat yang tahan terhadap pemanasan disterilkan pada Oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Sedangkan alat yang tidak tahan terhadap pemanasan disterilkan pada autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 atm selama 15 menit.

E. Penyiapan Mikroba Uji Peremajaan mikroba uji

Disiapkan mikroba uji yang berasal dari biakan murni diambil masing-masing 1 ose lalu diinokulasikan dengan cara digoreskan pada medium nutrisi Agar (NA), lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Pembuatan suspensi mikroba uji

Kultur bakteri yang telah diremajakan dalam medium Nutrien Agar (NA) disuspensikan dengan NaCl fisiologis (NaCl 0,9 %) kemudian diukur kekeruhannya 25%T.

F. Uji Skrining Mikroorganisme

Pengujian skrining ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) dilakukan dengan menggunakan konsentrasi 0,1% dan 1%. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Kemudian diamati aktivitas antibakteri yang ditandai dengan ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada medium NA.

G. Uji Aktivitas Antimikroba Metode Dilusi Uji Kadar Hambat Minimum (KHM)

Pengujian KHM dilakukan pada mikroba uji yang memberikan penghambatan pada uji skrining aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) dengan membuat variasi konsentrasi sampel ekstrak. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1,6%. Sampel ditimbang sesuai dengan konsentrasi yang akan dibuat terhadap 5 ml medium

NB dalam vial, dilarutkan dengan DMSO, ditambah 5 ml medium NB, dihomogenkan dan dimasukkan kedalam tabung reaksi steril, selanjutnya dimasukkan mikroba uji yang positif pada uji skrining antimikroba kedalam tiap tabung. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Konsentrasi terendah dari ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) dengan parameter dimana larutan tampak jernih setelah diinkubasi dinyatakan sebagai harga KHM.

Uji Kadar Bunuh Minimum (KBM)

Pengujian KBM dilakukan terhadap hasil inkubasi dari uji KHM, selanjutnya digoreskan pada media NA, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Konsentrasi terendah dari ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) yang aktif sebagai antibakteri dengan parameter berupa daerah tanpa pertumbuhan setelah diinkubasi dinyatakan sebagai harga KBM.

H. Uji Aktivitas Antimikroba Metode Difusi Agar

Medium NA steril yang telah dicairkan sebanyak 10 ml dituang kedalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat. Setelah memadat diapaskan masing-masing mikroba uji ke tiap-tiap cawan petri. kemudian di letakkan *disc blank* yang telah direndam pada pengenceran sampel dengan konsentrasi 0,8%, 1,6%, 3,2%, dan 6,4% selama 1 jam, lalu diinkubasi pada suhu 37 °C selama 1 x 24 jam. Suatu sampel digolongkan memiliki aktivitas antibakteri jika terbentuk zona bening atau disebut juga zona hambatan disekitar disk sampel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi UMI, diperoleh hasil uji skrining terhadap ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) pada konsentrasi 0,1% dan 1% dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera*. Bakteri uji tersebut kemudian dilanjutkan dalam pengujian dilusi dan difusi Agar (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Skrining ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) terhadap beberapa bakteri uji

Bakteri uji	Konsentrasi %	
	0,1	1
SA	+	+
SM	-	+
SD	+	+
ST	-	+
SE	-	+
PA	-	+

VC	+	+
EC	-	+
BS	+	+

Pada pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) diperoleh nilai KHM untuk bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera* yaitu pada konsentrasi 0,1% (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) terhadap beberapa mikroba uji

Bakteri uji	Konsentrasi					
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6
VC	-	+	+	+	+	+
SA	-	+	+	+	+	+
SD	-	+	+	+	+	+
BS	-	+	+	+	+	+

Keterangan :

- + : Menghambat pertumbuhan bakteri uji
- : Tidak Menghambat pertumbuhan bakteri Uji

Pada pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) diperoleh nilai KBM untuk bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera* yaitu pada konsentrasi 0,8% (Tabel 3)

Tabel 3. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) terhadap beberapa bakteri uji

Bakteri uji	Konsentrasi (%)				
	0,1	0,2	0,4	0,8	1,6
VC	-	-	-	+	+
SA	-	-	-	+	+
SD	-	-	-	+	+
BS	-	-	-	+	+

Keterangan :

- + : Membunuh bakteri uji
- : Tidak membunuh bakteri uji

Pada pengujian uji difusi Agar ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) diperoleh nilai zona hambat terbesar yaitu pada bakteri uji *Bacillus subtilis* pada konsentrasi 6,4% dengan besar zona hambat 13 mm (Tabel4)

Tabel 4. Hasil Uji difusi Agar ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) terhadap beberapa bakteri uji

Bakteri Uji	Diameter zona hambat (mm)			
	0,8%	1,6%	3,2%	6,4%
VC	8,86	9,14	9,56	10,28
SA	9,11	9,22	9,84	10,63
SD	8,73	9,08	9,77	10,13
BS	10,02	10,17	10,48	13

Keterangan :

- BS : *Bacillus subtilis*
- EC : *Escherichia coli*
- PA : *Pseudomonas aeruginosa*
- ST : *Salmonella typhi*
- SE : *Staphylococcus epidermidis*
- SD : *Shigella dysenteriae*,
- SA : *Staphylococcus aureus*
- SM : *Streptococcus mutans*
- VC : *Vibrio cholera*

B. PEMBAHASAN

Senyawa antibakteri merupakan senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Secara umum senyawa antibakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan: spektrum aktivitas, efek terhadap bakteri, dan mekanisme kerja penghambatan (Giguère, 2006).

Berdasarkan efek terhadap bakteri, senyawa antibakteri dapat bersifat bakteriostatik dan bakterisidal. Bakteriostatik berarti senyawa antibakteri memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan sel, yaitu dengan menahan pertumbuhan bakteri pada fase stasioner. Bakterisidal berarti senyawa antibakteri memiliki kemampuan membunuh sel bakteri. Namun demikian, penentuan senyawa antibakteri bersifat bakteriostatik atau bakterisidal tidak absolut karena dipengaruhi berbagai faktor. Penentuan suatu senyawa antibakteri bersifat bakteriostatik atau bakterisidal dapat dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa antibakteri, jumlah inokulum bakteri, dan lama pengujian (inkubasi) (Pankey dan Sabath, 2004).

Agaricus bisporus kaya akan protein, asam amino bebas, polifenol, polisakarida ergothionin, vitamin. Jamur ini juga mengandung asam linoleat yang tinggi dan enzim aromatisasi yang berperan mengkatalisis hormone seks pada manusia. *Agaricus bisporus* memiliki banyak fungsi seperti antioksidan, anti bakteri, anti inflamasi, anti tumor, dan sistem pertahanan tubuh (Falguera *et al.*, 2011). Fenol adalah komponen antioksidan utama yang ditemukan pada ekstrak *Agaricus bisporus* (Dhamodharan & Mirunalini, 2010). Menurut Jeong *et al* (2010) seluruh bagian dari jamur kancing (*Agaricus*

bisporus) kaya akan serat, polisakarida, antioksidan, vitamin dan polifenol, dengan adanya kandungan tersebut, dapat memberikan efek terhadap sel dari sistem imun, sel tumor (Adams *et al.*, 2008).

Berdasarkan uji skrining fitokimia kandungan senyawa bioaktif dari ekstrak n-heksan jamur kancing adalah flavonoid, kumarin, terpenoid dan steroid, ekstrak etil asetat jamur kancing mengandung flavonoid, kumarin, triterpenoid, sedangkan ekstrak etanol jamur kancing mengandung flavonoid, alkaloid, polifenol, kumarin, terpenoid (Suhaena dan Nuryanti).

Metode uji yang digunakan pada penelitian ini adalah metode dilusi dan difusi agar. Metode dilusi digunakan untuk menentukan nilai hambat minimum dari mikroba uji dengan menggunakan medium cair dan padat, sedangkan metode difusi digunakan untuk melihat daerah hambatan dari mikroba yang akan diuji dengan menggunakan medium padat.

Uji awal dilakukan pengujian skrining. Dimana uji skrining adalah uji yang digunakan untuk melihat daya hambat dari suatu sampel terhadap beberapa mikroba uji. Mikroba uji yang digunakan adalah *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans* dan *Vibrio cholera* dengan menggunakan sampel ekstrak etanol jamur kancing dengan konsentrasi 0,1% dan 1%. Hasil pengujian skrining diperoleh konsentrasi sampel 0,1% dan 1% dapat menghambat bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera*. Hasil dari pengujian skrining kemudian dilanjutkan ke metode dilusi dan difusi agar.

Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Dimana Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah konsentrasi minimal dari suatu zat yang akan menghambat pertumbuhan suatu mikroorganisme. Pada pengujian ini digunakan konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8% dan 1,6%. antara sampel dan medium Nutrien Broth (NB). Dimana medium NB ini merupakan medium cair yang digunakan pada pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Kegunaan dari Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ini adalah untuk mengetahui konsentrasi terendah dari suatu sampel dalam menghambat pertumbuhan mikroba uji. Semakin keruh larutan uji maka semakin kecil penghambatan terhadap mikroba uji yang terdapat pada larutan uji dan sebaliknya dimana semakin jernih larutan uji maka semakin besar penghambatan terhadap mikroba uji yang terdapat pada larutan uji.

Hasil pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) diperoleh nilai KHM 0,1% terhadap bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella*

dysenteriae, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera*. Pengujian dilanjutkan dengan uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yaitu konsentrasi minimal dari suatu zat yang membunuh (KBM) dimana pengujian ini dilakukan dengan menggoreskan masing-masing hasil inkubasi pada uji KHM pada medium Nutrien Agar (NA) dalam cawan petri dan diinkubasi kembali pada suhu 37 °C selama 1 x 24 jam. Nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan bakteri pada konsentrasi terendah sampel.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka, diperoleh nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) untuk bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera* terdapat pada konsentrasi 0,8%. Kemudian dilanjutkan dengan metode difusi Agar untuk mengetahui besaran zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak jamur kancing.

Hasil yang diperoleh dari metode difusi Agar yaitu berupa zona hambatan ekstrak etanol jamur kancing terhadap mikroorganisme uji. Zona hambat terbesar yang diperoleh dalam menghambat mikroorganisme uji pada bakteri uji *Bacillus subtilis* pada konsentrasi 6,4% dengan nilai zona hambat 13 mm, *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 6,4% dengan nilai zona hambat 10,13 mm, *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 6,4% dengan nilai zona hambat 10,63 mm, dan *Vibrio cholera* pada konsentrasi 6,4% dengan nilai zona hambat 10,28 mm.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil uji dilusi ekstrak etanol jamur kancing (*Agaricus bisporus*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji *Bacillus subtilis*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Vibrio cholera* dengan nilai KHM 0,1 % dan nilai KBM 0,8%. Sedangkan hasil uji difusi Agar diperoleh nilai zona hambat terbesar pada bakteri *Bacillus subtilis* pada konsentrasi 6,4% dengan nilai zona hambat 13 mm.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya (LP2S) Universitas Muslim Indonesia yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adams L.S. *et al.* (2008). White button mushroom (*Agaricus bisporus*) exhibits antiproliferative and proapoptotic properties

- and inhibits prostate tumor growth in athmic mice. *Nutr cancer*
- Dhamodharan G,& Mirunalini S. (2010). *A Novel Medicinal Characterization of Agaricus bisporus (white button mushroom)*. *Pharmacology online* 2:456-463
- Falquera V., Miarnau O., Pangan J& Ibarz A . (2011).*Inhibitory effect of melanins from Agaricus bisporus polyphenol oxidase and two different substrats on carboxypeptidase A and B activity*
- Gandjar I.G. & Rohman. (2007). *Kimia Analisis Farmasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Giguère. S., J.F. Prescott, J.D. Baggot, R.D. Walker, & P.M. Dowling. (2006).*Antimicrobial therapy in veterinary medicine. 4th ed.* BlackwellPublishing, Iowa: xviii + 626 hlm.
- Jeong SC., Jeong Yt., Yang BK., Islam R., Koyyalamudia SR., Panga G, Choa K.Y., & Song C.H. (2010). White button Mushroom (*Agaricus bisporus*) lower blood glucose and cholesterol level in diabetic and hypercholesterolemic rats. *Nutr Res* 30: 49-56
- Pankey, G.A. & L.D. Sabath. (2004). Clinical relevance of bacteriostatic versus bactericidal mechanisms of action in the treatment of Gram-positive bacterial infection. *Oxford Journal* 38: 864--870.
- Suhaena, A. & Nuryanti, S. (2017). Srining Fitokimia Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*

AKTIFITAS EKSTRAK JAHE MERAH DALAM MENURUNKAN ASAM URAT PADA KELINCI SERTA ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIFNYA

Subehan Lallo¹, Muhammad Mirwan², Adrianti Palino¹, Nursamsiar², Besse Hardianti²

¹Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin

²Sekolah Tinggi Farmasi Makassar

subehan@unhas.ac.id

ABSTRAK

Jahe merah (Zingiber officinale var. Amaram) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan sebagai bumbu makanan sehari-hari dan juga berkhasiat sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit termasuk asam urat. Penelitian ini bertujuan menguji aktifitas biologi dari jahe merah dan mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa bioaktif yang terkandung di dalam ekstraknya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap ekstrak etanol jahe merah memperlihatkan kemampuannya dalam menurunkan asam urat pada kelinci yang diinduksi dengan kalium bromat (KBrO₃) pada konsentrasi 0,6 b/v yang diamati pada 1 dan 3 jam setelah diinduksi dan dibandingkan dengan allopurinol yang digunakan sebagai positif kontrolnya. Ekstrak etanol jahe merah juga memperlihatkan hubungan konsentrasi dengan penurunan asam urat pada kelinci. Isolasi senyawa bioaktif dalam tanaman ini telah dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi dan identifikasi stukturannya didasarkan pada analisis data spektrofotometri dan NMR. Berdasarkan data spectra yang diperoleh terhadap senyawa yang paling dominan yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi adalah senyawa 6-gingerol. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol jahe merah memiliki aktifitas dalam menurunkan kadar asam urat dengan senyawa utama 6-gingerol.

Keywords: Jahe merah, *Zingiber officinale var. Amaram*, asam urat, 6-gingerol

I. PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan salah satu sumber terbesar dari alam yang digunakan sebagai obat tradisional dan menjadi objek penelitian dalam pencarian obat baru. Pemanfaatan tanaman untuk obat tradisional memiliki kelebihan tersendiri yaitu toksisitasnya rendah, mudah diperoleh, murah harganya dan kurang menimbulkan efek samping. Kelebihan ini juga telah dibuktikan secara empiris pada penggunaan langsung oleh manusia secara tradisional. Hal inilah yang menjadi salah satu motivasi untuk melirik kembali potensi alam untuk mengupayakan penanggulangan berbagai penyakit atau gangguan kesehatan yang sering muncul termasuk dalam proses pencegahannya. Indonesia termasuk negara dengan sumber keanekaragaman hayati terbesar di dunia. Kekayaan alam yang sangat berpotensi dan besar ini seharusnya mulai dilakukan pemberdayaan dan pemanfaatan serta penelitian mengenai obat tradisional untuk memberikan bukti ilmiah mengenai khasiat suatu tanaman obat dan juga dapat digunakan sebagai sumber senyawa penuntun "lead compound" untuk mensintesis senyawa obat baru. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang ilmu kefarmasian menimbulkan

perkembangan dan inovasi penemuan obat baru yang berasal dari obat tradisional mulai berkembang pesat.

Kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan juga mengalami peningkatan, namun seiring dengan hal tersebut juga berkembang berbagai jenis penyakit akibat perubahan gaya hidup yang lebih modern dengan tingkat stres yang lebih tinggi. Munculnya resistensi terhadap berbagai jenis bakteri ataupun parasit mengakibatkan perlunya pengembangan dan penemuan obat baru. Kondisi lingkungan yang beriklim tropis juga sangat memungkinkan berbagai jenis penyakit untuk tumbuh berkembang. Salah satu gangguan kesehatan yang paling banyak muncul diusia lanjut adalah penyakit asam urat.

Asam urat merupakan suatu produk akhir dari metabolisme purin. Proses metabolisme purin sangat esensial bagi tubuh karena mampu menghasilkan komponen-komponen asam nukleat penting seperti DNA, RNA, dan kebutuhan energi sel yaitu ATP. Produk akhir dari proses metabolisme ini menjadi bahan dasar untuk pembentukan asam urat yang merupakan senyawa yang sukar larut dan apabila terjadi pengendapan serta jumlah yang berlebih dalam darah (hiperurisemia) dapat

menyebabkan gout (Vincent dkk, 2003). Asam urat dapat menjadi sumber penyakit bila kadarnya berlebihan dalam darah (>7 mg/dL) atau karena penurunan ekskresi asam urat oleh ginjal, dapat pula karena kombinasi keduanya (Luk dan Simkin, 2005). Berbagai teknik pengobatan telah dilakukan untuk mengatasi penyakit ini termasuk penggunaan senyawa anti inflamasi seperti anti inflamasi non steroid (AINS) dan penggunaan senyawa penghambat enzim *xanthin oxidase* untuk mengurangi produksi asam urat. Beberapa kasus penggunaan anti inflamasi non steroid (AINS) dapat memberikan efek samping berupa retensi nitrogen dan hiperkalemia (Sarawek, 2007). Munculnya efek samping dan berbagai kekurangan dari berbagai obat-obat modern yang digunakan saat ini menuntut untuk tetap mencari obat yang lebih mujarab dengan efek samping yang sekecil mungkin. Salah satu alternatif sumber bahan yang dapat dikembangkan untuk membuat bahan obat baru atau obat baru adalah obat tradisional.

Berbagai jenis tumbuhan obat yang telah terbukti secara empiris dapat menurunkan kadar asam urat. Salah satu tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan tradisional untuk penyakit asam urat adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Amarum*). Jahe merah yang merupakan anggota famili Zingiberaceae merupakan tanaman yang mudah tumbuh di tempat terbuka seperti kebun dan pekarangan. Tanaman ini juga dapat tumbuh di tanah padat, kering ataupun gembur (Heinrich dan Subroto, 2000). Ada tiga jenis jahe yang telah dibudidayakan di Indonesia yaitu: Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinale*), Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) (Wijayakusuma, 2006). Kegunaan praktis ketiganya kadang-kadang berbeda. Jahe gajah yang ukurannya besar, berkulit putih atau kuning dan rasanya tidak terlalu pedas dapat diolah sebagai manisan atau asinan. Jahe emprit yang ukurannya kecil, berkulit putih atau kuning dan sangat pedas sering digunakan untuk bumbu masakan dan obat. Jahe merah yang ukurannya sedang dan berkulit merah umumnya digunakan untuk obat. Di antara jahe gajah dan jahe emprit terdapat berbagai variasi ukuran jahe. Jahe ini paling umum ditanam dan sering diperdagangkan berdasarkan daerah asalnya (Sudemo, 2004).

Jenis *Zingiber officinale* var. *Amarum* merupakan jenis yang sangat populer digunakan sebagai bahan baku tradisional. Hal ini disebabkan karena kandungan minyak atsiri, zat gingerol, serta oleoresin atau zat yang memberikan rasa pahit dan pedas lebih tinggi dibandingkan dengan dua jenis jahe lainnya, yaitu jahe gajah dan jahe emprit. Jahe juga dapat digunakan pada industri obat, minyak

wangi, dan sampai pada industri jamu tradisional (Herlina, 2004). Adapun manfaat dan kegunaan lain dari jahe merah secara empiris antara lain sebagai karminatif, anti muntah, pereda kejang, anti pengerasan pembuluh darah, peluruh keringat, anti inflamasi, anti mikroba dan parasit, anti piretik, anti rematik, serta merangsang pengeluaran getah lambung dan getah empedu (Harmono dan Andoko, 2005).

Berdasarkan uraian diatas, maka timbul suatu permasalahan yaitu untuk membuktikan secara ilmiah apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar asam urat pada hewan coba kelinci dan mengisolasi serta mengidentifikasi komponen kimia dari rimpang jahe merah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa atau komponen kimia bioaktif dari rimpang jahe merah dengan mengisolasi dan mengidentifikasi dan menguji aktivitas ekstraknya dalam menurunkan kadar asam urat. Manfaat penelitian ini adalah sebagai salah satu sumber informasi secara ilmiah pada bidang kefarmasian, tentang penggunaan rimpang jahe merah sebagai obat tradisional maupun modern dalam menyembuhkan berbagai penyakit.

II. METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu UV 254 nm dan 366 nm, seperangkat alat kromatografi lapis tipis, alat sentrifus (*Hettich*), balon kateter, spektrofotometer UV-Vis, NMR (Jeol), Humalyser (*human body*), gelas arloji, labu tentukur 100 ml (*Pyrex*), lumpang dan alu, pipet ukur, tabung darah, tabung sentrifuge, timbangan analitik (*Sartorius*), timbangan gram (*O'hauss*), timbangan hewan (*Berkel*), dan spoit.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, etanol, jahe merah (*Zingiber officinale* Linn. Var. *rubrum*), n-heksan, etil asetat, ethanol 70%, kertas saring, H₂SO₄ 10%, silica gel, reagen Dragendroff, H₂SO₄ 2N, reagen Mayer, reagen wagner, serbuk Fe, HCl pekat, eter, asam asetat anhidrat, H₂SO₄ pekat, FeCl₃, silika gel, kalium bromat (KBrO₃), natrium CMC, reagen untuk analisis asam urat dan tablet Allopurinol.

B. Pengambilan dan Penyiapan Sampel

Sampel jahe merah (*Zingiber officinale* Linn. Var. *rubrum*) diperoleh dari Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Sampel dibersihkan kemudian diangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung hingga mengering. Sebanyak kurang lebih 100 g sampel jahe merah yang telah kering, dipotong kecil-kecil kemudian dimasukkan dalam wadah maserasi, lalu

ditambahkan dengan cairan penyari sampai sampel terendam seluruhnya. Ekstraksi dilakukan selama 5 hari, hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

C. Identifikasi Golongan Kimia Ekstrak

1. Uji Alkaloid

Uji Alkaloid dilakukan dengan metode Mayer, Wagner dan Dragendorff. Sampel sebanyak 3 mL diletakkan dalam cawan porselin kemudian ditambahkan 5 mL HCl 2 M, diaduk dan kemudian didinginkan pada temperatur ruangan. Filtrat yang diperoleh ditambahkan HCl 2 N sebanyak 3 tetes, kemudian dipisahkan menjadi 3 bagian A, B, C. Filtrat A ditambah pereaksi Mayer, filtrat B ditambah pereaksi Wagner, sedangkan filtrat C ditambah Dragendorff. Apabila terbentuk endapan pada penambahan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff maka identifikasi menunjukkan adanya alkaloid

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 3 mL sampel diuapkan, dicuci dengan heksana sampai jernih. Residu dilarutkan dalam 20 mL etanol kemudian disaring. Filtrat dibagi 4 bagian A dan B. Filtrat A ditambahkan 0,5 mL HCl pekat kemudian dipanaskan pada penangas air, jika terjadi perubahan warna merah tua sampai ungu menunjukkan hasil yang positif (metode Bate Smith-Metchalf). Filtrat B ditambahkan 0,5 mL HCl dan logam Mg kemudian diamati perubahan warna yang terjadi (metode Wilstater). Warna merah sampai jingga diberikan oleh senyawa flavon, warna merah tua diberikan oleh flavonol atau flavonon, warna hijau sampai biru diberikan oleh aglikon atau glikosida.

3. Uji Teroenoid dan Steroid

Ekstrak dimasukkan sedikit dalam tabung reaksi kecil, lalu dikocok dengan sedikit eter. Lapisan eter diambil lalu diteteskan pada plat tetes, dan dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan dua tetes asam asetat anhidrat dan satu tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah, atau kuning berarti positif terpenoid. Tetapi apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid.

4. Uji Saponin

Uji Saponin dilakukan dengan metode Forth yaitu dengan cara memasukkan 2 mL sampel kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 mL akuades lalu dikocok selama 30 detik, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin.

5. Uji Fenolik

Sejumlah kecil ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kecil, lalu dikocok dengan sedikit eter. Lapisan eter dikeringkan pada plat tetes, ditambah larutan FeCl_3 . Terbentuk warna ungu biru berarti positif fenolik.

6. Uji Tanin

Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian dikocok dengan air panas hingga homogen kemudian ditambahkan FeCl_3 . Jika berwarna hijau biru (hijau hitam) berarti positif adanya tanin katekol sedangkan jika berwarna biru hitam berarti positif adanya tanin pirogalol.

D. Pengujian Aktivitas Asam Urat

1. Penyiapan Suspensi Ekstrak Etanol Jahe Merah

Ekstrak jahe merah akan diberikan dalam 3 variasi dosis yaitu 0,2 % b/v, 0,4 % b/v, 0,6 % b/v. Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 0,2 % b/v, sebanyak 0,2 g ekstrak digerus dalam lumpang, ditambah larutan koloidal Natrium CMC 1% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur dan volumenya dicukupkan hingga 100 ml. Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 0,4 % b/v dan 0,6 % b/v, diperlukan ekstrak masing-masing 0,4 dan 0,6 gram untuk 100 ml.

2. Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah kelinci jantan sebanyak 15 ekor dengan bobot badan 1,5–2 kg yang dibagi dalam 3 kelompok perlakuan yaitu kelompok 1 (kontrol negatif) yang diberi suspensi Natrium CMC 1%, kelompok 2 (kontrol positif) yang diberi allopurinol, kelompok 3, 4, dan 5 diberi suspensi ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi masing-masing 0,2 % b/v, 0,4 % b/v, dan 0,6 % b/v.

3. Perlakuan Pada Hewan Uji

Sebelum perlakuan hewan diadaptasikan dengan lingkungan selama 1–2 minggu, lalu ditimbang untuk mengetahui bobot badannya, kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 ekor, lalu dipuaskan selama 8 jam. Ekstrak etanol jahe merah dari larutan stok di berikan secara per oral pada kelinci kelompok ke-3 (0,2 % b/v), ke-4 (0,4 % b/v), ke-5 (0,6 % b/v). Perlakuan kontrol diberikan untuk kelinci kelompok ke-1 (Natrium CMC 1 %) dan kelompok ke-2 (Allopurinol 0,058 % b/v).

Pengambilan dan pengukuran darah dilakukan pada masing-masing kelinci di tiap kelompok. Pengambilan dan pengukuran darah

pertama kali dilakukan sebelum semua kelinci diberikan perlakuan. Pengambilan dan pengukuran darah yang kedua kali dilakukan setelah semua kelinci di induksi dengan KBrO_3 111 mg/kg BB. Pengambilan dan pengukuran darah yang ketiga kali dilakukan setelah pemberian obat dan sampel.

4. Pengukuran Kadar Asam Urat dalam Darah

Cuplikan darah yang diperoleh (1 ml) lalu disentrifuge selama 15 menit, akan diperoleh larutan supernatan yang kemudian diukur absorbansinya dengan menggunakan Humalysar.

5. Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data berdasarkan hasil pengamatan dilanjutkan dengan analisis data secara statistik dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan analisis lanjutan dengan metode uji Beda Jarak Nyata Duncan (BNJD).

E. Isolasi Senyawa

1. Kromatografi Lapis Tipis

Lempeng yang telah diberi garis diaktifkan dalam oven dengan suhu 100°C selama 15 menit. Ekstrak kental kemudian dilarutkan kedalam vial dengan pelarut, dan selanjutnya ditotolkan pada lempeng yang sudah diaktifkan. Dibuat eluen n-heksan: etil asetat dimasukkan kedalam bejana setelah itu dijenuhkan dengan kertas saring kemudian dielusi. Dilakukan pengamatan pada penampakan noda dengan menggunakan UV 254 nm dan 366 nm serta pereaksi semprot H_2SO_4 10%.

2. Kromatografi Kolom

Kolom kromatografi terlebih dahulu dibilas dengan n heksan-etil asetat, dimasukkan sedikit kapas kedalam tabung bagian bawah Kolom kromatografi terlebih dahulu dibilas dengan n heksan-etil asetat, dimasukkan sedikit kapas pada bagian bawah tabung kolom selanjutnya dipasangkan tegak lurus pada statif. Ke dalam tabung kolom dimasukkan sebanyak 30 gram sedikit demi sedikit silica gel sambil diketuk-ketuk tabung kolom hingga memadat.

Ke dalam lumpang digerus sebanyak 5 gram ekstrak kental dan ditambahkan sedikit demi sedikit silica gel dan pelarut, sambil di gerus hingga homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung kolom dan di elusi dengan eluen n heksan : etil asetat dengan berbagai perbandingan. Hasil yang keluar ditampung dalam vial berupa beberapa fraksi. Diambil masing – masing fraksi dilakukan kromatografi dengan menggunakan eluen n-heksan : etil asetat. Fraksi yang memiliki kesamaan pada KLT digabung menjadi satu fraksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Standarisasi dalam kefarmasian tidak lain adalah serangkaian parameter, prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma kefarmasian, mutu dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi dan farmasi), termasuk jaminan batas-batas stabilitas sebagai produk kefarmasian umumnya. Dengan kata lain, pengertian standarisasi juga berarti proses menjamin bahwa produk akhir obat (obat, ekstrak atau produk ekstrak) mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan dan ditetapkan terlebih dahulu. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak yaitu faktor biologi dari bahan asal tumbuhan obat dan faktor kandungan kimia bahan obat tersebut (Depkes RI 2000).

Pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap kadar asam urat kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dan isolasi serta identifikasi senyawanya dengan menggunakan metode kromatografi dan spektrofotometri. Jahe merah diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70 %. Pelarut ini merupakan pelarut polar yang dapat mengekstraksi lebih banyak kandungan kimia yang bersifat polar. Metode maserasi merupakan metode ekstraksi secara dingin dengan membiarkan pelarut atau cairan penyari masuk kedalam sel sampel secara difusi dan melarutkan senyawa dengan jarak kepolaran yang sama dengan etanol 70% dalam air yang kemudian keluar kembali dari sel tumbuhan yang dijadikan sampel dengan membawa senyawa kimia atau metabolic sekunder dari tanaman. Metode ini sangat sederhana namun butuh waktu yang lebih lama untuk proses penyariannya sehingga dapat mengakibatkan senyawa yang tersari yang bersifat kurang stabil akan terurai dan bahkan berubah bentuk menjadi senyawa lainnya. Ekstrak yang diperoleh kemudian diliofilisasi untuk menghilangkan penyarinya untuk menghasilkan ekstrak yang kering atau kental.

Pada penelitian uji bioaktifitasnya dilakukan pengujian kemampuan dari ekstrak jahe tersebut dalam menurunkan kadar asam urat pada kelinci. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok hewan coba kelinci dimana kelompok pertama sebagai kontrol negatif diberikan Na CMC, kelompok kedua sebagai kontrol positif diberikan suspensi allopurinol, kelompok ketiga sebagai kelompok perlakuan diberikan suspensi ekstrak etanol jahe merah 0,2 % b/v, kelompok keempat sebagai kelompok perlakuan diberikan suspensi ekstrak etanol jahe merah 0,4 % b/v, dan kelompok kelima sebagai kelompok perlakuan diberikan suspensi ekstrak etanol jahe merah 0,6 % b/v. Hewan coba kelinci mula-mula

diukur kadar asam urat awal sebelum diberikan perlakuan, dengan tujuan untuk mengetahui kadar asam urat kelinci pada keadaan normal. Kemudian hewan coba kelinci diinduksi dengan kalium bromat ($KBrO_3$) dengan dosis 111 mg/kg BB selama 72 jam untuk menaikkan kadar asam urat darah. Mekanisme kerja dari kalium bromat yaitu dengan menginduksi hiperurisemia dan gout. Mekanisme hiperurisemia dari kalium bromat disebabkan adanya percepatan metabolisme purin dengan meningkatnya aktivitas xantin oksidase akibatnya kadar asam urat meningkat dalam darah (Watanabe dkk, 2004). Setelah itu diberikan perlakuan dengan pemberian suspensi ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi berbagai variasi kelompok konsentrasi yang dibandingkan dengan kelompok control positif suspensi allopurinol 0,06 % b/v dan Na CMC 1 % b/v sebagai kontrol. Kadar asam urat darah kemudian diukur dengan humalizer untuk mengetahui efek pemberian masing-masing perlakuan terhadap kadar asam urat darah.

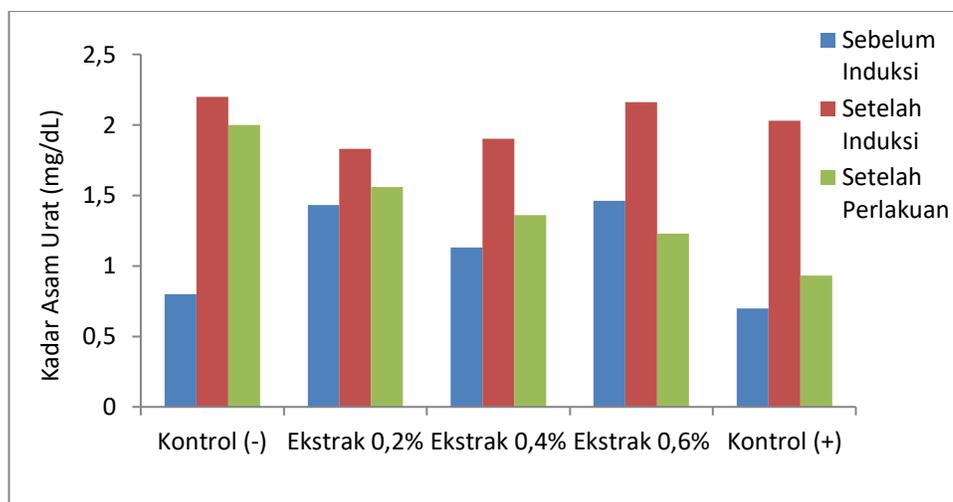
Pada penelitian ini digunakan kontrol positif suspensi allopurinol. Senyawa ini dipilih karena kemampuannya yang sangat efektif dalam menormalkan kadar asam urat dalam darah dan kemih yang meningkat (Tan dan Rahardja, 2002). Allopurinol merupakan senyawa alternatif yang digunakan untuk meningkatkan ekskresi asam urat melalui penghambatan enzim xantin oksidase dan 80 % diabsorpsi setelah pemberian oral. Seperti halnya asam urat, allopurinol sendiri dimetabolisme oleh xantin oksidase menjadi allantoxantin, mempertahankan kapasitas untuk mencegah xantin oksidase dan memiliki durasi efek yang cukup panjang sehingga terapinya cukup sekali dalam sehari (Katzung, 2001).

Berdasarkan persentase penurunan kadar asam dari data pengamatan terlihat bahwa kelompok kontrol positif yang diberikan suspensi allopurinol memberikan efek penurunan kadar asam urat sebesar 54%. Pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak etanol jahe merah 0,2% mengalami penurunan kadar asam urat sebesar 26% dan pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak etanol jahe merah 0,4% mengalami penurunan kadar asam urat sebesar 37%,

dimana penurunan kadar asam uratnya masih lebih kecil daripada ekstrak etanol jahe merah 0,6% yaitu sebesar 43%. Sedangkan kelompok kontrol negatif mengalami juga tetap menunjukkan penurunan kadar asam urat namun sangat kecil dibandingkan dengan semua jenis perlakuan yaitu sebesar 18%.

Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak etanol jahe merah 0,6% memberikan efek menurunkan kadar asam urat darah kelinci yang lebih besar daripada ekstrak etanol jahe merah 0,2% dan ekstrak etanol jahe merah 0,4%. Ini disebabkan karena flavonoid yang ada pada jahe merah menghambat kerja xantin oksidase sehingga tidak terbentuk asam urat. Efek flavonoid sebagai penghambatan enzim xantin oksidase tidak berlangsung lama karena cepat di ekskresi melalui urin.

Berdasarkan analisis statistik dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Analisis Sidik Ragam (ASR) memperlihatkan bahwa pemberian ekstrak etanol jahe merah memberikan efek yang sangat nyata (sangat signifikan) terhadap penurunan kadar asam urat pada hewan coba kelinci yang dapat dilihat dari besarnya F hitung yang lebih besar daripada F tabel. Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan uji Beda Nyata Jarak Duncan (BNJD) diperoleh bahwa ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,6% b/v memberikan efek yang berbeda sangat nyata dengan kontrol negatif dan ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,2 %, hal ini berarti ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,6% b/v memberikan efek penurunan yang lebih baik daripada kontrol negatif dan ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,2%. Serta berbeda nyata dengan ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,4% b/v, hal ini berarti efek penurunan ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,6% b/v lebih besar dari ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,4% b/v tetapi berbeda tidak nyata dengan kontrol positif (allopurinol), hal ini berarti antara kontrol positif dengan ekstrak etanol jahe merah dengan konsentrasi 0,6 % b/v memberikan efek penurunan yang hampir sama.



Gambar 1. Penurunan Kadar Asam Urat dalam darah Kelinci

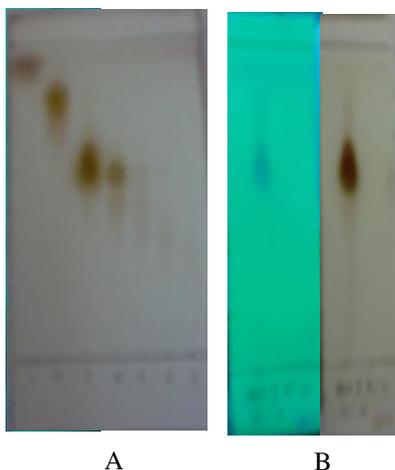
Telah dilaporkan bahwa ekstrak etanol daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dengan konsentrasi 25% dapat menurunkan kadar asam urat dengan persen penurunan sebesar 27 % (Julianti, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Linn.Var.rubrum) dengan konsentrasi 0,6% mempunyai kemampuan lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanol daun singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) dalam menurunkan kadar asam urat dengan persen penurunan sebesar 43%.

Penelitian selanjutnya dilakukan untuk mengisolasi senyawa bioaktif dari rimpang jahe merah dan mengidentifikasi struktur senyawanya dengan menggunakan spektrofotometer UV dan NMR. Sebelum proses pemisahan senyawa, dilakukan terlebih dahulu orientasi eluen dengan menggunakan pelarut Metanol, Heksan, Etil asetat, dan Kloroform. Orientasi dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan adsorben yang digunakan berupa Silika gel 40 F254. Hasil orientasi menunjukkan eluen Heksan : Etil asetat (4:3) memberikan pemisahan yang baik, kemudian dilakukan uji identifikasi golongan terhadap ekstrak rimpang Jahe Merah. Dari hasil identifikasi golongan, ekstrak Heksan rimpang Jahe Merah positif mengandung Tanin dan Saponin.

Berdasarkan profil KLT, heksan:etil asetat (4:3) adalah merupakan eluen terbaik dalam pemisahan senyawa ini kemudian dilakukan Fraksinasi dengan menggunakan Kromatografi kolom konvensional, dengan fase diam silika gel 40 dan eluen yang berupa komposisi pelarut heksan:etil asetat dengan perbandingan 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, dan 60:40. Hasil fraksinasi ditampung dalam vial dengan masing-masing ukuran 10 ml

menghasilkan berjumlah 30 vial yang selanjutnya disebut subfraksi.

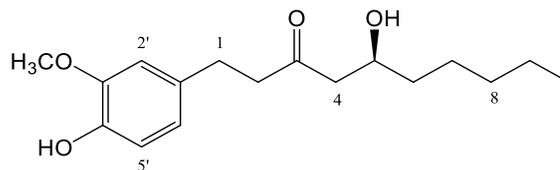
Subfraksi yang telah diperoleh kemudian dipantau kembali dengan KLT dengan menggunakan eluen heksan:etil asetat 4:3. Subfraksi 1, 5, 10, 15, 20 dan 30 yang merupakan perwakilan dari 30 vial untuk dilakukan KLT. Hasil KLT menunjukkan bahwa penampakan noda terdapat pada subfraksi 1 dan 15 sehingga memungkinkan untuk dilakukan KLT kembali pada subfraksi 1 sampai 15. Kromatografi diamati dibawah UV pada 254 nm dan 366 nm. Serta digunakan penampak bercak asam sulfat 10%. Hasil pemantauan dengan kromatografi lapis tipis menunjukkan adanya pemisahan bercak-bercak dengan jumlah dan nilai Rf yang berbeda-beda dari masing-masing subfraksi. Hal ini membuktikan bahwa proses pemisahan komponen kimia berdasarkan tingkat kepolarannya sudah terjadi. Subfraksi yang memiliki kesamaan profil KLT disatukan yakni subfraksi 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 dan 15 sehingga memungkinkan untuk dilakukan penggabungan fraksi, kemudian diuapkan. Selanjutnya, fraksi gabung diamati kembali menggunakan KLT, dengan fase gerak heksan-etil asetat 4:3, fase diam silika gel 40 dan penampak noda menggunakan UV 254 nm, UV 366 nm, dan dengan penyemprotan H₂SO₄. Dari hasil pengamatan diperoleh 1 fraksi dengan nilai Rf 0,60, dengan UV 254 nm dan UV 366 nm memberikan penampakan noda berwarna ungu, dan dengan pereaksi semprot H₂SO₄ menghasilkan warna coklat.



Gambar 2. Hasil KLT (A) Fraksi ekstrak jahe merah dengan penampak noda H_2SO_4 . (B) Isolat dengan penampak noda sinar UV 254 nm dan H_2SO_4 pada lempeng KLT silica gel dielusi dengan hexan:EtOAc (4:3).

Data H-NMR (400 MHz) terhadap senyawa yang diisolasi menunjukkan adanya signal δ_H 0.87 (3H, t, $J=6.8$ Hz, H-10), 1.25-1.40 (8H, H-6,7,8,9), 2.50 (1H, d, $J=8.8$ Hz, H-4a), 2.54 (1H, d, $J=3.2$ Hz, H-4b), 2.74 (2H, d, $J=7.1$ Hz, H-2), 2.82 (2H, d, $J=7.1$ Hz, H-1), 3.86 (3H, s, OCH_3), 4.03 (1H, m, H-5), 6.65 (1H, dd, $J=8, 1.9$ Hz, H-6'), 6.67 (1H, d, 1,9 Hz, H-2'), 6.81 (1H, d, $J=8$ Hz, H-5'). Hal ini menunjukkan adanya gugus metil primer pada δ_H 0.87 yang ditandai dengan multiplicity triplet dengan 8 proton metilen pada δ_H 1.25-1.40 serta 2 proton metilen lainnya yang berada pada posisi yang lebih bergeser ke arah downfield (deshielded) δ_H 2.50 (1H, d, $J=8.8$ Hz, H-4a), 2.54 (1H, d, $J=3.2$ Hz, H-4b), dan 4 proton lainnya pada δ_H 2.74 (2H, d, $J=7.1$ Hz, H-2), 2.82 (2H, d, $J=7.1$ Hz, H-1). Keberadaan satu gugus metoksi ditandai dengan munculnya signal pada δ_H 3.86 (3H, s, $-OCH_3$) dengan ciri signal intensitas tinggi sebanyak 3 proton. Proton teroksidasi juga terdeteksi dengan munculnya sinyal pada δ_H 4.03 (1H, m, H-5). Gugus aromatis terlihat pada daerah yang lebih deshielded dengan geseran kimia yang lebih besar dari 6 ppm. Pada data H-NMR menunjukkan keberadaan signal tersebut berupa aromatic dengan ABX system pada δ_H 6.65 (1H, dd, $J=8, 1.9$ Hz, H-6'), 6.67 (1H, d, 1,9 Hz, H-2'), 6.81 (1H, d, $J=8$ Hz, H-5'). Berdasarkan data H-NMR ini dan dengan membandingkan dengan beberapa literature yang telah dilaporkan sebelumnya menunjukkan senyawa tersebut adalah 6-gingerol (Hou Wo, 2007). Senyawa ini memang banyak ditemukan dalam tanaman dari family Zingiberaceae termasuk pada tanaman jahe (*Zingiber officinale*) atau pada lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*)

yang merupakan senyawa bioaktif dengan berbagai aktifitas biologi yang telah dilaporkan (Subehan, 2005).



Gambar 3. Struktur kimia 6-Gingerol

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Amaram) pada konsentrasi 0,6 % b/v memiliki kemampuan paling baik untuk menurunkan kadar asam urat pada hewan uji kelinci serta 6-gingerol merupakan senyawa bioaktif yang diisolasi dari ekstrak etanol jahe merah.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Laboratorium Natural Products Chemistry, Institute of Natural Medicine, University of Toyama atas dukungannya dalam pengukuran data spektra H-NMR terhadap isolat yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Vincent M.F., Marie S., Race V., Timmerman T., 2003. Purine Metabolism. *Hospital Saint-Luc University*. pp.13-17.
- Luk J. A., Simkin A. P., 2005. Epidemiology of Hyperuricemia and Gout. *The American Journal of Managed Care*. pp. 11, S435-S442.
- Sarawek S., 2007. Xanthine Oxidase Inhibition and Antioksidant Activity Of An Artichoke Leaf Extract (*Cynara scolymus L.*) And its Compounds. A Dissertation Presented To The Graduate School Of The University Of Florida In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy. *University Of Florida*. p. 19, 21, 25.
- Heinrich M., Subroto A., 2000. Gempur Penyakit dengan Minyak Herbal Papua. *Agromedia Pustaka*. Jakarta. pp. 5-8.
- Wijakusuma H., Sehat dengan Jahe. <http://www.suarakarya.online/news>. Diakses 13 agustus 2006.
- Sudemo B., 2004. Tanaman Obat Populer, Penggempur Aneka Penyakit. *Agromedia Pustaka Pesona*. pp. 1-12.
- Herlina R., Murhananto, Endah J., Listyarini S.P., Pribadi S.T., 2004. Khasiat Dan Manfaat

- Jahe Merah si Rimpang Ajaib. *Agromedia Pustaka*. pp. 1-12.
- Harmono, Andoko A., 2005. *Budidaya dan Peluang Bisnis Jahe*, Penerbit Agromedia Pustaka.
- Watanabe S., Tajima Y., Yamaguchi T., Fukui T., 2004. Potassium Bromate-Induced Hyperuricemia Stimulates Acute Kidney Damage Oxidative Stress. *Journal of Health Science*. 647-653.
- Tan H.T., Rahardja K., 2002. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. ed.5. *PT. Elex Media Komputindo Gramedia*. Jakarta.. Hal. 319, 321-322
- Katzung B. G. 2001. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Ed. 8. Terjemahan oleh Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. *Salemba Medika*. Jakarta. Hal 487 – 490
- Julianti T.B. 2010., Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol dan Infus Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) terhadap Kadar Asam Urat Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Skripsi. *Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin*. Makassar. pp. 34-36.
- HouWu, 2007. Isolation And Characterization Of Natural Products From Ginger And *Allium ursinum*. A Dissertation Submitted To The Graduate School-New Brunswick Rutgers, The State University Of New Jersey. In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Doctor Of Philosophy. *Graduate Program In Food Science*. P. 81.
- Subehan, Usia T., Kadota S., Tezuka Y., 2005. Constituents of *Zingiber aromaticum* and Their CYP3A4 and CYP2D6 Inhibitory Activities. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(3). pp. 333-335.



PETUNJUK BAGI PENULIS

1. Naskah dapat merupakan hasil penelitian eksperimental, survei, atau telaah pustaka yang erat kaitannya dengan bidang kefarmasian, kesehatan, dan lingkungan hidup.
2. Naskah berupa penelitian harus belum dan tidak pernah dipublikasikan.
3. Naskah berupa ketikan asli ditulis dalam bahasa Indonesia dengan intisari bahasa Inggris.
4. Sistematika penulisan ditulis dengan urutan sebagai berikut :
 - a. judul diusahakan cukup informatif dan tidak terlalu panjang dengan menggunakan huruf kapital times new roman font 14.
 - b. nama (nama-nama) penulis (tanpa gelar) dan institusi/alamat tempat bekerja ditulis lengkap dan jelas.
 - c. intisari dan kata kunci dalam bahasa Inggris. Intisari tidak boleh lebih dari 200 kata dan kata kunci (*keywords*) terdiri dari 1 – 5 kata.
 - d. pendahuluan berisi latar belakang, tujuan penelitian, masalah yang mendasari penelitian dan tinjauan teori.
 - e. metode penelitian menguraikan bahan dan alat yang digunakan dan jalannya penelitian.
 - f. hasil dan Pembahasan
 - g. kesimpulan dan saran
 - h. ucapan terima kasih (bila ada), dan
 - i. daftar pustaka
5. Cara penulisan: abstrak ditulis dengan jarak 1 spasi dan naskah 2 spasi, panjang naskah maksimal 15 halaman, dengan format atas dan kiri berjarak 4 cm, kanan dan bawah 3 cm dari tepi kertas ukuran kwarto/A4, dengan huruf times new roman font 12.
6. Tabel harus utuh dan jelas terbaca dengan judul tabel di bagian atas dengan nomor urut angka arab.
7. Gambar serta grafik digabungkan dalam naskah yang utuh, besarnya maksimal 1 halaman dan minimal $\frac{1}{4}$ halaman dengan judul di bagian bawah dengan nomor urut angka arab.
8. Pengutipan pustaka dalam naskah ditulis dalam sistem nama-tahun. Bila pustaka mempunyai lebih dari dua penulis diikuti dkk., atau *et al.*, lalu tahun.
9. Daftar pustaka disusun berdasarkan abjad.
10. Apabila diperlukan ucapan terima kasih, supaya dicantumkan di bagian akhir naskah dengan menyebut secara lengkap: nama, gelar dan penerima ucapan atau lembaga.
11. Naskah dikirim melalui alamat e-mail **editorjfi@umi.ac.id**.
12. Naskah yang diterima akan dikoreksi, jika ada perbaikan akan diberi catatan dan dikirimkan kepada penulis untuk dikoreksi dan dilakukan pembetulan, kemudian penulis mengirimkan kembali naskah yang telah dibetulkan melalui email editor.
13. Penulis yang naskahnya dimuat akan menerima terbitan dua eksemplar.