

ISBN: 978-602-6883-93-3



PROSIDING

Seminar Nasional

**Membangun Indonesia
Melalui Hasil Riset**

**Ruang Theater Lt.3 Menara Pinisi UNM
Makassar, 26 Agustus 2017**

**Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Makassar
2017**



Badan Penerbit UNM

Seminar Nasional Lembaga Penelitian UNM
"Membangun Indonesia Melalui Hasil Riset"

Ruang Teater Lt.3 Menara PINISI UNM, 26 Agustus 2017

Penasehat/Penanggung Jawab:

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd

Ketua:

Dr. Lu'mu, M.Pd

Sekretaris:

Dr. Andi Agussalim A.J., S.Pd., M.Hum.

Editor:

Prof. Dr. Syafruddin Side, S.Si., M.Si.

Ansari Saleh Ahmar, S.Si., M.Sc.

Syamsi M., S.P., M.Si.

Dr. Hendra Jaya, S.Pd., M.T.

Yusri, S.Pd., M.Hum.

Dr. Bahtiar, M.Si.

Arisal, S.Pd.

Shasmita Irawan, S.Si.

Nurul Muhlisa, S.Pd.

Hernawati, S.Si.

Dr. Hj. Sugiarti, M.Si.

Andi Rahmat Baharuddin, S.Pd., M.Pd.

Said Fachry Assagaf, S.Pd., M.Sc.

Sahlan Sidjara, S.Si., M.Si.

Muh. Husnul Khuluk, S.Pd., M.Sc.

Irwan, S.Si., M.Si.

Wahida Sanusi, M.Si., Ph.D.

Abdul Rachman, S.E.

Reviewer:

Prof. Dr. Gufran Darma Dirawan, M.EMD

Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd.

Prof. Dr. Mantasiah R., M. Hum.

Prof. Dr. Sapto Haryoko, M.Pd.

Desain Sampul:

Hendra Jaya

ISBN: 978-602-6883-93-3

Penerbit: Badan Penerbit UNM

© 2017

Kata Pengantar

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, maka penyuntingan (*editing*) dan pencetakan Prosiding yang merupakan kompilasi dari semua makalah Seminar Nasional ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Seminar Nasional ini merupakan rangkaian kegiatan yang dilaksanakan setiap tahun oleh Lembaga Penelitian UNM. Seminar Nasional ini dengan tema “MEMBANGUN INDONESIA MELALUI HASIL RISET” merupakan sarana komunikasi ilmiah yang bertujuan untuk mendapatkan konsep-konsep ilmiah dalam rangka mengoptimalkan peran Penelitian secara Nasional pada Umumnya dan Universitas Negeri Makassar khususnya dalam Pembangunan Nasional dimasa mendatang.

Prosiding ini merupakan himpunan makalah utama dan makalah paralel. Penyuntingan terhadap prosiding ini telah diupayakan sebaik mungkin, namun kami menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunannya. Karena itu, kritik dan saran sangat kami harapkan guna perbaikan Prosiding ini.

Pada kesempatan ini panitia menyampaikan terima kasih kepada pemalakah utama dan pemakalah pendamping, serta semua panitia dan pihak lain yang telah membantu dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, hingga diselesaikannya penerbitan prosiding. Panitia juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat, dan mereka yang telah memberikan kontribusi untuk keberhasilan seminar ini. Selanjutnya kami mengucapkan banyak terimakasih kepada Badan Penerbit UNM yang telah memfasilitasi dalam penerbitan ISBN.

Semoga penerbitan Prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Panitia,

Sie Makalah/Prosiding

SAMBUTAN KETUA LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR



Pertama-tama marilah kita panjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas Taufiq dan HidayahNya maka Seminar Nasional yang merupakan rangkaian kegiatan dilaksanakan setiap tahunnya.

Kegiatan seminar Nasional ini diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar pada tanggal 26 Agustus 2017, yang mengangkat tema utama "MEMBANGUN INDONESIA MELALUI HASIL RISET.

Seminar Nasional ini menampilkan para pakar dalam bidang penelitian dasar dan terapan. Oleh karena itu, seminar ini dapat lahir ide-ide dan pemikiran inovatif yang cemerlang, dalam usaha mengembangkan dan menggagas paradigma baru tentang inovasi dan kreasi hasil penelitian. Semoga ide-ide yang telah dibahas dalam seminar ini terus menerus dikembangkan untuk memantapkan peran strategis penelitian bagi pembangunan berkelanjutan dan bagi kemajuan bangsa dan Negara. Pada kesempatan ini saya atas nama Pimpinan Lembaga Penelitian UNM menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para nara sumber yang telah hadir dan menyumbangkan pemikirannya dalam seminar ini. Saya juga mengucapkan selamat kepada peserta yang makalahnya telah dipilih untuk disajikan dalam seminar ini.

Saya ingin menggunakan kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada semua panitia yang telah memberikan sumbangan tenaga dan darma baktinya dalam menyuskkseskan seminar ini, khususnya kepada seksi makalah/prosiding yang telah bekerja keras dalam mereviu makalah dan menyusunnya menjadi buku prosiding, hingga mengirimnya kepada masing-masing peserta. Saya juga mohon maaf atas segala kekurangan dan kelemahan yang terdapat dalam pelaksanaan kegiatan ini, kiranya kegiatan ini memberi makna bagi kita semua. Akhirnya, saya berharap semoga Prosiding ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pendidikan kejuruan dimasa yang akan datang. Amin!

Wassalam

Ketua Lembaga Penelitian UNM,

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd.
NIP. 195912311985031016

PROSIDING SEMINAR NASIONAL
ISBN: 978-602-6883-93-3

DAFTAR ISI	Halaman
Kata Pengantar	i
Sambutan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar	ii
Daftar Isi	iv
Pengembangan Model Pembelajaran <i>Advanced Grammar</i> Berbasis <i>Interactive Moodle Activities</i> Andi Muliati, Riola Haya Nur	393-396
Model Konstruksi Jamban Keluarga untuk Masyarakat Ekonomi Lemah yang Aman Terhadap Lingkungan di Wilayah Pesisir Bakhrani A. Rauf, Faizal Amir	397-400
Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kemandirian Lansia di Kecamatan Wara Timur Kota Palopo Djasmadi Rasyid	401-404
Alat Penghemat Energi Listrik Berbasis Smartphone Yunus Tjandi, Soetyono Iskandar	405-408
Alat Monitoring Gas/Asap Pada Ruangan Berbasis Relay Raspberry Muddassir, Yunus Tjandi	409-412
Estimasi Margin Pemasaran Jagung Kuning Diah Retno Dwi Hastuti	413-415
Cerminan Budaya pada Bangunan Perkantoran yang Menggunakan Konsep Bangunan Tradisional Armiwaty, Raeny Tenriola, Rahmansah	416-419
Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i> Hendra Jaya, Mantasia, Ahmad Sadiran	420-422
Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun <i>Crescentia cujete</i> L terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>Candida albicans</i> Hartati, Irma Suryani, Suriati Eka Putri, Mutahharah Hasyim	423-425
Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Materi Bola Basket Siswa Kelas VIII-6 SMP Negeri 24 Makassar Hasmyati	426-430
Sistem Fonologi Bahasa Tae' (<i>Phonology System of Tae' Language</i>) Idawati Garim, Jusmianti Garing, Muh. Ridwan, Sakinah	431-436
Pengembangan Media Pembelajaran Lingkungan Berbantuan Komputer pada Sekolah Dasar Taufiq Natsir, Mustamin, Mulyadi	437-440

571	Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Inpres 3/77 Manurunge Kecamatan Tanete Riattang Kabupaten Bone Sitti Jauhar, Makmur Nurdin, Misnawati	629-634
575	Analisis Senyawa Aktif pada Beberapa Tanaman Obat Asal Sulawesi Barat A. Mu'nisa, Syamsiah, Rachmawaty, A. Muflihunna	635-637
580	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Abdul Mun'im, Muh. Alham Satnur, Sitti Rahma Yunus	638-642
582	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Penemuan Terbimbing Berbantuan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Aisyah Azis, Salmia Sari, Nasrul Ihsan	643-647
588	Model Pembelajaran <i>Experiential Learning</i> dalam Pengajaran Bahasa Jerman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Jerman Ambo Dalle, Wahyu Kurniati Asri, Syarifah Fathimah Al	648-650
594	Survey Perbandingan Daya Tahan Cardiovascular Antara Golongan Darah O Dengan Golongan Darah B Siswi SMA Negeri 4 Makassar Baharuddin, Poppy Elisano Arfanda	651-656
598	Pemahaman Antarbudaya dalam Mencegah Konflik Sosial Fitriyani, Sukardi Weda, Muh. Hasbi	657-663
600	Pengaruh Pektin terhadap Produksi Ekso-Poligalakturonase oleh <i>Aspergillus niger</i> pada Fermentasi Medium Padat Daun <i>Nephrolepis biserrata</i> Halifah Pagarra, Abd. Muis, Arifah Novia Arifin	664-667
603	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Pengembangan Desain Busana Hamidah Suryani, Irmayanti	668-672
608	Kajian Awal Pemanfaatan Sungai Jeneberang sebagai Sarana Budidaya Ikan dengan Sistem Keramba Hamka Lodang, Rahmat Baharuddin, Nani Kurnia, Muhammad Junda	673-676
611	Pendidikan Ekonomi Informal dan Literasi Keuangan Muhammad Hasan	677-680
617	Profil Tingkat Kesegaran Jasmani Murid Usia 10 sampai 12 Tahun SD Negeri Se-kelurahan Data Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang Hasyim, Hasbunallah AS	681-684
621	Analisis Regresi Logistik Ordinal Terhadap Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Predikat Kelulusan Mahasiswa S1 Universitas Negeri Makassar Muhammad Nusrang, Rizal Bakri, Ansari Saleh Ahmar, Asfar	685-689
624	Kajian Awal Siklus Hidup <i>Helicoverpa armigera</i> di Laboratorium Nani Kurnia, Andi Dwi Meytiana, Rosdiana Ngitung	690-692
628	Pengaruh Metodologi Mengajar Dosen Terhadap Prestasi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Makassar Nuraisyiah, Samsinar	693-696

Analisis Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) sebagai Kandidat Antimikroba Rachmawaty, A. Mu'nisa, Hasri	697-699
Identifikasi Nilai-Nilai Ekonomi sebagai Dasar Merumuskan Materi Pengantar Ilmu Ekonomi Berjatidiri Bangsa Rahmatullah, Inanna	700-704
Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Snowball Trowing</i> dan Inkuiri Terhadap Keterampilanberpikir Kritis Peserta Didik Ditinjau Dari Gaya Belajar Ramlawati, Muhammad Danial, Ni Made Sripandi	705-709
Tata Kelola Pencatatan Perkawinan di Kota Makassar Rifdan, Muhammadong	710-711
Peningkatan Kandungan Gizi Makro Biskuit Bergizi dengan Substitusi Tepung Ikan Mujair dan Tepung Beras Merah Slamet Widodo, Saifuddin Sirajuddin, Yeyen Moelinda Putri, Andi Hudiah	712-716
Pemanfaatan Pohon Wanga (<i>Pigafetta elata</i>) di Kecamatan Sangalla Selatan Kabupaten Tana Toraja Syamsiah, St. Fatmah Hiola	717-718
Validitas Model Komunikasi Defleur dalam Pembelajaran <i>Sprechfertigkeit</i> Siswa Kelas XII SMA Se Sulawesi Selatan Wahyu Kurnati Asri, Syukur Saud, Burhanuddin	719-725
Penerapan Metode Mengajar dengan Pantulan Bola Ke Tembok, Mesin Pelontar, Berpasangan dan Koordinasi Mata Tangan untuk Meningkatkan Keterampilan Pukulan Drive dalam Tenis Lapangan pada Mahasiswa FIK UNM Yasriuddin, Wahyudin	726-732



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI REPUBLIK INDONESIA
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR



Sertifikat

Nomor: 072/UN36/PL/PAN-SN/2017
diberikan kepada:

A. Mu'nisa

atas partisipasinya sebagai:

Pemakalah

Dalam Seminar Nasional “**Membangun Indonesia melalui Hasil Riset**”
yang diselenggarakan di Menara Pini Universitas Negeri Makassar pada tanggal 26-27 Agustus 2017
Makassar, 27 Agustus 2017



Rektor
Universitas Negeri Makassar

Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP.
NIP. 196607071991031003



Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Makassar

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd.
NIP. 195912311985031016

Ketua Panitia

Dr. Lu'my Taris, M.Pd.
NIP. 1963031819900032001



Analisis Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Kandidat Antimikroba

¹Rachmawaty, ²A. Mu'nisa, ³Hasri.

^{1,2,3}Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar

Email: rachmawaty@unm.ac.id

Abstrak – Telah dilakukan identifikasi senyawa aktif dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) yang berpotensi sebagai antimikroba. Ekstraksi kulit buah kakao dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan aseton : air (7:3). Kulit buah kakao yang diekstrak dengan pelarut etanol dan aseton memiliki hasil rendemen yang berbeda, etanol memperlihatkan hasil rendemen yang tinggi dibandingkan dengan pelarut aseton. Berdasarkan hasil uji fitokimia secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao pada setiap perlakuan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin, sedangkan terpenoid hanya teridentifikasi pada ekstrak menggunakan pelarut etanol. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao berpotensi sebagai antimikroba

Kata kunci: Kulit buah kakao, Aseton, Etanol, Fungisida Nabati.

Abstract - Has been identified the active compound of cocoa leather (*Theobroma cacao* L.) which has potential as antimicrobial. Cocoa fruit skin extraction was done by maceration using 70% ethanol solvent and acetone: water (7: 3). Cocoa fruit peels extracted with ethanol and acetone solvents have different yield yields, ethanol exhibits high yields compared to acetone solvents. Based on qualitative phytochemical test results showed that cocoa fruit skin extract in each treatment contain alkaloid, flavonoid, tannin and saponin compounds, while terpenoids were only identified in the extract using ethanol solvent. From the results of this study showed that cocoa fruit skin extract has potential as antimicrobial

Keywords: Cocoa fruit skin, Acetone, Ethanol, Fungicide Vegetable.

I. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditi ekspor negara Indonesia dengan nilai jual yang cukup tinggi. Pada saat panen, umumnya petani memanen biji kakao untuk diolah menjadi coklat, dan menghasilkan limbah kulit buah kakao yang cukup banyak. Keberadaan limbah tersebut sering kali tidak dimanfaatkan secara baik dan kadang dibiarkan begitu saja menjadi sampah pertanian. Limbah kulit buah kakao yang dihasilkan dalam jumlah banyak akan menjadi masalah jika tidak ditangani dengan baik karena produksi limbah padat ini mencapai lebih dari 60% dari total produksi buah [1].

Buah kakao terdiri dari kulit buah, pulp, keping biji dan plasenta. Kulit buah kakao merupakan bagian terbesar dari buah kakao. Buah kakao terdiri dari 75% kulit buah, 3% plasenta, 22% biji [2]. Dengan demikian semakin meningkatnya produksi biji kakao, mengakibatkan semakin meningkatnya kulit buah kakao yang terbuang. Kulit buah kakao mempunyai komposisi kimia yang cukup kompleks. Salah satu bahan kimia yang dikandungnya adalah fenol. Fenol merupakan senyawa kimia yang bersifat antimikroba. Senyawa antimikroba adalah senyawa biologis atau kimia yang dapat menghambat pertumbuhan dan aktifitas mikroba. Berdasarkan hal tersebut, kulit buah kakao memiliki potensi untuk dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pengendali dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen yang menyebabkan penyakit tanaman. Komposisi kimia kulit buah kakao yaitu Air 12,98%, Total N 32,52%,

Protein 9,65%, Lemak 0,15%, serat kasar 33,9% dan abu 10,8 % [3]

Dalam penelitian ini akan dilakukan proses pengekstrakan kulit buah kakao menggunakan pelarut polar dan pelarut nonpolar untuk mengidentifikasi senyawa aktif pada ekstrak kulit buah kakao. Dengan diketahuinya senyawa aktif dari ekstrak kulit buah kakao maka kita berharap selanjutnya dapat dilakukan pengujian sebagai antimikroba untuk mengetahui seberapa besar potensi dari ekstrak kulit buah kakao sebagai antimikroba.

II. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

A. Alat dan Bahan

Bahan – bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian adalah kulit buah kakao, aquades, etanol, etil asetat, aseton, kertas saring, HCl, reagen (Dragendorff), FeCl₃ 1%, dietil eter, kloroform, H₂SO₄, BaCl₂, magnesium logam (Mg), NH₄OH, CH₃COOH, glukosa, peptone, aluminium foil, Alat-alat yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini adalah gelas beaker, erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, pipet ml, mikropipet, neraca analitis, mortar, rotary evaporator, batang pengaduk, spatula, pinset, gunting, hot plate, stopwatch, corong, autoklaf, alat GC-MS, dan labu pemisah.

B. Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sortir kulit buah kakao kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 55°C selama 72 jam hingga didapat kadar

air sampel + 10%. Dihaluskan ukuran sampel menjadi 60 mesh. Ekstraksi sampel (maserasi) disiapkan sampel sebanyak 500 gram kemudian diekstrak menggunakan pelarut Aseton : air (7:3) dan etanol 70 % dengan perbandingan sampel- pelarut (1 : 3) untuk sampel kering selama 48 jam. Kemudian dipisahkan filtrat dan residu ekstrak dengan kertas saring. Diambil filtratnya kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator untuk mendapatkan rendemen. rendemen ditentukan dengan rumus :

$$\text{Rendemen \%} = \frac{(\text{labu dan ekstrak} - \text{labu kosong})}{\text{Berat sampel (gr)}} \times 100$$

C. Uji Fitokimia Secara Kualitatif

Uji alkaloid.

Sebanyak 0.3 gram ekstrak kasar dan simplisia kulit buah kakao dibasakan dengan larutan ammonia 10%, kemudian diekstraksi dengan kloroform. Ekstrak kloroform diasamkan dengan HCl 1 N. Lapisan asam dipisahkan dan diuji dengan pereaksi Meyer dan pereaksi Dragendorf. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah jingga dengan pereaksi Dragendorf dan endapan putih dengan pereaksi Meyer.

Uji Saponin.

Sebanyak 0.2 gram ekstrak kasar dan kulit buah kakao ditambahkan air secukupnya sampai zat terendam dan dipanaskan pada penangas selama 5 menit. Setelah dingin kemudian disaring dan dikocok kuat. Adanya busa setinggi 1 cm yang stabil selama 30 menit.

Uji Tanin.

Sebanyak 0.2 gram ekstrak kasar dan kulit buah kakao ditambahkan air secukupnya kemudian dipanaskan. Filtrat ditambahkan FeCl₃ 1 % akan membentuk warna biru atau hijau kehitaman yang menunjukkan positif untuk tanin.

Uji Triterpenoid dan Steroid.

Sebanyak 0.3 gram ekstrak kasar dan kulit buah kakao ditambahkan asam asetat anhidrida sampai zat terendam, lalu dibiarkan selama 15 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 tetes larutan H₂SO₄ pekat. Terbentuknya warna hijau menunjukkan adanya steroid sedangkan triterpenoid ditandai dengan terbentuknya warna ungu [4]

Uji Flavonoid.

Sebanyak 0.2 gram ekstrak kasar dan kulit buah kakao ditambahkan serbuk Mg dan larutan HCl 2 N, kemudian dipanaskan pada penangas air selama 5-10 menit. Setelah dingin, disaring dan filtratnya ditambahkan amil alkohol lalu dikocok kuat. Warna merah atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid.

Uji Fenol Hidroquinon.

Sebanyak 0.2 gram ekstrak kasar dan kulit buah kakao ditambahkan metanol, divortex, dipanaskan dalam air

mendidih selama 30 detik. Pada bagian atas spot plate ditetesi asam sulfat 2 M (uji flavonoid) dan NaOH 10% (uji Fenol). Adanya endapan hijau menunjukkan adanya flavonoid dan endapan merah coklat menunjukkan adanya fenol.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Rendemen

Ekstraksi kulit buah kakao menggunakan pelarut polar sampai dengan non polar dilakukan untuk mengetahui pelarut mana yang dapat menghasilkan rendemen yang tinggi dan dapat melarutkan senyawa aktif yang diinginkan. Adapun hasil rendemen yang didapat dari hasil ekstraksi sebelumnya disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Hasil rendemen

Sampel	Rendemen
Etanol 70%	23.97%
Aseton	18.74%

Berdasarkan hasil rendemen terlihat bahwa etanol memperlihatkan hasil rendemen yang tinggi dibandingkan dengan pelarut aseton. Hal ini menunjukkan bahwa pelarut etanol lebih banyak melarutkan senyawa aktif dibandingkan dengan pelarut aseton, karena perolehan senyawa didasarkan pada kesamaan sifat kepolaran terhadap pelarut

Uji Fitokimia

Uji fitokimia secara kualitatif dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang dapat larut pada masing-masing ekstrak. Hasil uji fitokimia disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis fitokimia secara kualitatif

Senyawa kimia	Hasil Ekstrak	
	Etanol 70%	Aseton : air
Alkaloid	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Triterpenoid	+	-
Steroid	-	-
Flavonoid	+	+
Fenol	+	+

Keterangan :

(+) = ada golongan senyawa aktif

(-) = tidak ada golongan senyawa aktif

Uji fitokimia menggambarkan akan golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Hasil uji fitokimia mengindikasikan bahwa ekstrak kulit buah kakao pada setiap perlakuan mengandung komponen fitokimia diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin, sedangkan triterpenoid hanya teridentifikasi pada ekstrak menggunakan pelarut etanol 70%. Menurut [5], etanol lebih

mudah berpenetrasi ke membran sel untuk mengekstrak bahan dari tanaman, juga hampir semua komponen aktif tanaman yang bersifat antimikroba paling sering diekstrak menggunakan etanol. Adanya senyawa berupa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao berpotensi sebagai antimikroba. Sesuai dari pernyataan [5], menyatakan bahwa senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid memiliki peranan sebagai pelindung tanaman dari mikroorganisme dan lingkungannya. Senyawa-senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan terpenoid pada kulit buah kakao diketahui memiliki aktivitas antimikroba [7,8]. Berdasarkan penelitian terdahulu dilaporkan bahwa senyawa aktif fenol memiliki aktivitas antifungi [9]. Sebagai antifungi fenol dapat merusak membran sel sehingga terjadi perubahan permeabilitas sel yang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel jamur [10]. Senyawa fenol juga dapat mendenaturasi protein sel dan mengerutkan dinding sel sehingga dapat melisis dinding sel jamur [11]. Selain itu senyawa fenol dapat berdifusi pada membran sel jamur dan mengganggu jalur metabolik seperti sintesis ergosterol, glukukan, kitin, protein, dan glukosamin di jamur [11]. Senyawa fenol akan berikatan dengan ergosterol yang merupakan penyusun membran sel jamur sehingga menyebabkan terbentuknya suatu pori pada membran sel. Terbentuknya pori tersebut menyebabkan komponen sel jamur seperti asam amino, asam karboksilat, fosfat anorganik dan ester fosfat keluar dari sel hingga menyebabkan kematian sel jamur [12].

Senyawa-senyawa fenolik, flavonoid, tanin, terpenoid dan saponin juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Terpenoid diketahui dapat bersifat sebagai antibakteri [14]. Mekanisme terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan fraksi lipid membran plasma bakteri yang mengakibatkan perubahan permeabilitas membran yang jika diakumulasi terus-menerus dapat mengakibatkan lisisnya material intraseluler akibat terbentuknya rongga pada lipid bilayer [15]. Senyawa tanin dan flavonoid merupakan senyawa polifenol yang bersifat sebagai antibakteri [14]. Senyawa flavanoid dalam aktivitas kerjanya akan membentuk ikatan kompleks dengan dinding sel bakteri sehingga menurunkan permeabilitas dinding sel dan merusak membran sel bakteri akibat sifat lipofiliknya [16]. Demikian halnya tanin, tanin diduga berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri [14].

Steroid tidak terdeteksi pada kedua jenis ekstrak karena sebagian steroid bersifat nonpolar hingga semipolar. Sehingga dalam proses isolasi dapat menggunakan pelarut memiliki sifat nonpolar dan semipolar [13]. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao berpotensi sebagai antimikroba dan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kemampuan ekstrak kulit buah kakao dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen maupun bakteri patogen.

Kulit buah kakao yang diekstrak dengan pelarut etanol dan aseton memiliki hasil rendemen yang berbeda, etanol memperlihatkan hasil rendemen yang tinggi dibandingkan dengan pelarut aseton.

Berdasarkan hasil uji fitokimia secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao pada setiap perlakuan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin, sedangkan terpenoid hanya teridentifikasi pada ekstrak menggunakan pelarut etanol.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao berpotensi sebagai antimikroba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Penelitian Produk Terapan 2017 oleh Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristek Dikti), untuk kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Kemenristek Dikti dan pihak-pihak yang terkait yang telah membantu dalam penelitian ini

PUSTAKA

- [1] Harsini dan Susilowati. Pemanfaatan kulit buah kakao dari limbah perkebunan kakao sebagai bahan baku pulp dengan proses organosol V. *Jurnal Ilmiah Teknik lingkungan*. Vol.2 2007 pp 80-89
- [2] Wahyudi, T., Panggabean, T.R. dan Pujiyanto. *Panduan Kakao Lengkap, Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta. 2008
- [3] Setyolaksono,. Kulit buah kakaopun masih bermanfaat. Balai besar perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan (BBPPTP) Ambon. 2014
- [4] Harborne, J.B. *Metode Fitokimia*, Edisi ke dua, ITB, Bandung. 1987
- [5] Kayaputri I.L., Debby M. S., Djali, M., Rossi, I., Dita L. D. Kajian Fitokimia Ekstrak Kulit Biji kakao (*Theobroma cacao* L). *Chimica et Natura Acta* Vol 2 (1) 2014 pp 83-90.
- [6] Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G. & Kaur, H. A review: Phytochemical screening and extraction. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, Vol.1(1). 2011 pp 98-106
- [7] Nursal W, Sri, Wilda S.. Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* Vol. 2(2) 2006 pp 64-66
- [8] Lawalata V N.. *Rekayasa Proses Ekstraksi Kulit Buah Langsung (*Lansium domesticum* var. langsung) sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan*. [disertasi].Bogor (ID): Program pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.2012.
- [9] Kharde, M. N., Wabale, A. S., Adhav, R. M., Jadhav, B. D., Wabale, A. M., dan Pandey, M. Effect of Plant Extracts on the Fungal Pathogen Causing Leaf Blight of Tomato. 2010

V. KESIMPULAN

-
- [10] Dewi, R. C. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Buah Pare Belut (*Trichosanthes anguina* L.). Surakarta: Universitas Sebelas Maret. 2009.
- [11] Kumalasari, E. dan Sulistyani, N. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap *Candida albicans* serta Skrining Fitokimia. Jurnal Ilmiah Kefarmasian. Vol. 1. No. 2. Hal. 59-60
- [12] Wahyuni, S., Mukarlina, dan Yanti, A. H. Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia*) terhadap Jamur *Diplodia* sp. pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). Jurnal Protobiont. Vol. 3. No. 2. 2014 pp 274-279.
- [13] Naufalin, R., Jenie, B.S.R., Kusnandar, F., Sudarwanto, & M., Rukmini, H. Aktivitas antibakteri ekstrak bunga Kecombrang terhadap bakteri patogen dan perusak pangan. Jurnal Teknotan dan Industri Pangan, Vol. 16(2) 2005 pp 119-125.
- [14] Cowan, M.M. Plant Product Antimicrobial Agents. Cfm. Microbial Rev. Vol. 12 (4) 1999.
- [15] Griffin S. Aspect of Antimicrobial Activity of Terpenoids and The Relationship to Their Molecular Structure [Dissertation]. New South Wales (AU): University of Western Sidney. 2000
- [16] de Fatima A, Modo LV, Conegero LS, Pilli RA, Ferreira CV, Kohn LK, de Carvalho JE. 2006. Lactones and Their Derivatives Biological Activities, Mechanism of Action and Potential Leads for Drugs Design. J. Med. Chem. (13) 2006 pp 3371-3384.
-