

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

<sup>1</sup>Rachmawaty, <sup>2</sup>A. Mu'nisa, <sup>3</sup>Hasri.

<sup>1,2,3</sup>Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar

Email: [rachmawaty@unm.ac.id](mailto: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 pengestrakan 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), FeCl<sub>3</sub> 1%, dietil eter, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, magnesium logam (Mg), NH<sub>4</sub>OH, CH<sub>3</sub>COOH, 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 dipisahkan 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 FeCl<sub>3</sub> 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 diakumulasikan 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.. Bioaktifitas 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. Clm. Microbial Rev. Vol. 12 (4) 1999.
- [15] Griffin S. Aspect of Antimicrobial Activity of Terpenoids and The Relationship to Their Molecular Structure [Disertation]. 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.
-