POTENSI SENYAWA AKTIF KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI SENYAWA ANTIMIKROBA DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI PELARUT (HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN ETANOL)

POTENCY OF ACTIVE COMPOUNDS IN COCOA (Theobroma cacao* L.*) POD HUSK AS ANTIMICROBIAL USING VARIOUS SOLVENTS (HEXANE, ETHYL ACETATE AND ETHANOL)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

RENDY DHAMAWI

10.70.0041

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rendy Dhamawi
NIM : 10.70.0041
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Potensi Senyawa Aktif Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Senyawa Antimikroba Dengan Menggunakan Berbagai Pelarut (Heksana, Etil Asetat, dan Etanol)" merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa dalam skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Maret 2015

Rendy Dhamawi
NIM 10.70.0041

POTENSI SENYAWA AKTIF KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI SENYAWA ANTIMIKROBA DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI PELARUT (HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN ETANOL)

POTENCY OF ACTIVE COMPOUNDS IN COCOA (Theobroma cacao L.) POD HUSK AS ANTIMICROBIAL USING VARIOUS SOLVENTS (HEXANE, ETHYL ACETATE AND ETHANOL)

Oleh :

RENDY DHAMAWI

NIM : 10.70.0041

Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal :

2 Maret 2015

Semarang, 2 Maret 2015

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Ir. Lindayani, MP., PhD.

Pembimbing II,

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.

Dekan,

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc.

RINGKASAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman pangan di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antimikroba alami. Secara umum, kakao terdiri atas empat bagian, yaitu kulit, plasenta, pulpa, dan biji. Kulit buah kakao merupakan bagian terbesar dari buah kakao, yaitu 76% dari buah kakao segar. Kulit buah kakao seringkali tidak dimanfaatkan dengan baik dan sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau limbah. Di dalam kakao terdapat kandungan senyawa aktif flavonoid atau tanin terkondensasi atau terpolimerisasi, seperti antosianidin, katekin, dan leukoantosianidin yang banyak terikat dengan glukosa. Senyawa-senyawa aktif tersebut diketahui memiliki sifat antibakteri yang menjadi salah satu penyebab tidak ditemukannya penyakit pada tanaman kakao yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dari senyawa aktif yang terdapat pada kulit buah kakao untuk dimanfaatkan sebagai senyawa antimikroba dengan menggunakan tiga jenis pelarut, yaitu heksana (pelarut non polar), etil asetat (pelarut semi polar), dan etanol (pelarut polar) serta untuk menentukan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) ekstrak kulit buah kakao terhadap bakteri (*Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*), kapang (*Aspergillus flavus* dan *Penicillium citrinum*) serta khamir (*Candida albicans*). Kakao yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Kulon Progo, Yogyakarta. Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi secara maserasi pada kulit buah kakao kering. Hasil dari proses ekstraksi tersebut selanjutnya digunakan untuk analisa aktivitas antimikroba. Analisa aktivitas antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode kertas cakram. Selanjutnya, hasil dari analisa aktivitas antimikroba menjadi dasar untuk menentukan nilai MIC ekstrak kulit buah kakao terhadap mikroorganisme uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut yang paling efektif untuk mengekstrak senyawa aktif pada kulit buah kakao adalah etanol 70%. Mikroba yang dapat terhambat pertumbuhannya oleh senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak kulit buah kakao adalah *Eschericia coli* dan *Candida albicans*. Untuk hasil dari penentuan nilai MIC, besar konsentrasi minimum yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan *Eschericia coli* dan *Candida albicans* adalah 6,25%.

SUMMARY

Cocoa (Theobroma cacao L.*) is one of the crops in Indonesia, which can be used as a natural antimicrobial. Cocoa divided four sections, i.e. pod husk, placenta, pulp, and seeds. Cocoa pod husk is the largest part of the cocoa, which is 76% of the cocoa. Cocoa pod husk is often not utilized properly and often used as animal feed or waste. Cocoa contained active compounds of flavonoids and condensed or polymerized tannins, such as anthocyanidins, catechins, and leukocyte anthocyanidins that bounded with glucose. The active compounds are known to have antibacterial properties that became the reason for not finding the diseases in cocoa that caused by bacteria. The aim of this research is to determine the potential of active components in the cocoa pod husk as antimicrobial using three types of solvents, they are hexane (non-polar solvent), ethyl acetate (semi-polar solvent), and ethanol (polar solvent) and to determine the value of the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of cacao pod husk extract against bacteria (Eschericia coli and Staphylococcus aureus), fungi (Aspergillus flavus and Penicillium citrinum), and yeast (Candida albicans). Cocoa that is used in this research came from Kulon Progo, Yogyakarta. This research begins with the maceration extraction process of dry cocoa pod husk. The results of the extraction process are then used for analysis of antimicrobial activity. Antimicrobial activity analysis performed using paper disc method. Furthermore, the results of the analysis of the antimicrobial activity became the basis to determining the MIC value of cacao pod husk against test microorganisms. The results showed that the most effective solvent to extract the active compounds in cocoa pod husk is 70% ethanol. Microbes which can be inhibited by the active compunds are contained in cocoa pod husk extract is Escherichia coli and Candida albicans. For the results of determination of MIC values, the minimum concentration required to inhibit the growth of Escherichia coli and Candida albicans was 6,25%.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "POTENSI SENYAWA AKTIF KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.) SEBAGAI SENYAWA ANTIMIKROBA DENGAN MENGGUNAKAN BERBAGAI PELARUT (HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN ETANOL)". Penyelesaian skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan berkat dan penyertaanNya yang kepada penulis selama penelitian dan penulisan laporan skripsi.
2. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata.
3. Ir. Lindayani, MP,. PhD. dan Dra Laksmi Hartayanie, MP., selaku Dosen Pembimbing yang bersedia meluangkan waktu dan membantu dengan penuh kesabaran selama membimbing, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
4. Mbak Enda dan Mas Pri selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata yang dengan kesabaran dan kemurahan hatinya membantu penulis selama melakukan penelitian.
5. Papi, Mami, Ko Ary dan Ci Ira yang selalu mendukung dalam doa dan memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabatku di Inti RBK GIA Pringgading, Yehuda, Joseph, Fani, Ester T, Ester A, Selly, Ina, Yania, Ko Alwi, Ci Ita dan Iman yang telah mendukung dan membantu penulis selama menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi.
7. Clarissa Hanjaya yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat, dan nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

8. Teman-teman sepelayanan lainnya di GIA Pringgading, yang memberikan dukungan doa, semangat, dan nasihat yang menguatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan skripsi hingga laporan skripsi ini selesai dibuat.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam pembuatan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis memohon maaf apabila terdapat hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca sekalian. Dengan segala kerendahan hati, Penulis menerima kritik dan saran bila terdapat kesalahan-kesalahan dalam laporan ini. Akhir kata, Penulis berharap laporan skripsi ini berguna bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 2 Maret 2015

Rendy Dhamawi

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i
SUMMARY ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii

1. PENDAHULUAN 1
   1.1. Latar Belakang 1
   1.2. Tinjauan Pustaka 2
      1.2.1. Karakteristik Tanaman Kakao 2
      1.2.2. Antimikroba dan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 4
      1.2.3. Mikroorganisme Patogen 6
   1.3. Tujuan Penelitian 9

2. MATERI DAN METODE 10
   2.1. Waktu dan Tempat 10
   2.2. Materi 10
      2.2.1. Alat 10
      2.2.2. Bahan 10
   2.3. Metode 11
      2.3.1. Pengolahan Sampel Kulit Buah Kakao 11
      2.3.2. Eskstraksi Kulit Buah Kakao secara Maserasi 11
      2.3.3. Uji Aktivitas Antimikroba 13
      2.3.4. Penentuan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 15
      2.3.5. Analisa Data 16

3. HASIL PENELITIAN 17
   3.1. Hasil Uji Aktivitas Antimikroba 17
   3.2. Hasil Konfirmasi Uji Aktivitas Antimikroba 21
   3.3. Hasil Uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 23

4. PEMBAHASAN 27
   4.1. Uji Aktivitas Antimikroba 27
   4.2. Uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 29

5. KESIMPULAN DAN SARAN 31
   5.1 Kesimpulan 31
   5.2 Saran 31

6. DAFTAR PUSTAKA 32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji Aktivitas Antimikroba 17

Tabel 2. Hasil Konfirmasi Pengujian Aktivitas Antimikroba 21

Tabel 3. Hasil Uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jenis-Jenis Buah Kakao a) Criollo; b) Forastero; dan c) Trinitario (Arthur, 1920) 3

Gambar 2. Kakao Trinitario yang Digunakan untuk Penelitian 3

Gambar 3. Mikroorganisme Patogen yang Digunakan untuk Penelitian 8

Gambar 4. Diagram Alir Proses Pengolahan dan Esktraksi Kulit Buah Kakao 12

Gambar 5. Diagram Alir Uji Aktivitas Antimikroba 14

Gambar 6. Proses Pembuatan Larutan Ekstrak dengan Berbagai Konsentrasi 16

Gambar 7. Hasil Uji Antimikroba terhadap a) *Eschericia coli* dan b) *Staphylococcus aureus* 18

Gambar 8. Hasil Uji Antimikroba terhadap c) *Aspergillus flavus* dan d) *Penicillium citrinum* 19

Gambar 9. Hasil Uji Antimikroba terhadap e) *Candida albicans* 20

Gambar 10. Hasil Konfirmasi Pengujian Aktivitas Antimikrobia terhadap a) *Escherichia coli* dan b) *Candida albicans* 22

Gambar 11. Hasil Uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) terhadap Bakteri *Eschericia coli* menggunakan Pelarut Etanol 70% 24

Gambar 12. Hasil Uji *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) terhadap Khamir *Candida albicans* menggunakan Pelarut Etanol 70% 25