

**PEMBUATAN TEH HERBAL CAMPURAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) DAN
HERBA SELEDRI (*Apium graveolens*)**

ANDITA MANDASARI

030505006X



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
DEPARTEMEN FARMASI
DEPOK
2009**

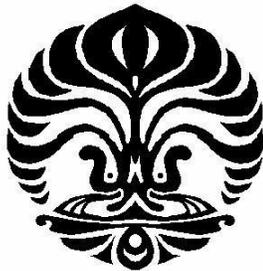
**PEMBUATAN TEH HERBAL CAMPURAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) DAN
HERBA SELEDRI (*Apium graveolens*)**

**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

Oleh:

ANDITA MANDASARI

030505006X



DEPOK

2009

SKRIPSI : PEMBUATAN TEH HERBAL CAMPURAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) DAN HERBA
SELEDRI (*Apium graveolens*)

NAMA : ANDITA MANDASARI

NPM : 030505006X

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

DEPOK, JULI 2009

PROF. DR. ENDANG HANANI
PEMBIMBING I

DR. ABDUL MUN'IM
PEMBIMBING II

Tanggal lulus Ujian Sidang Sarjana:

Penguji I : Dr. Hasan Rachmat M.....

Penguji II : Prof. Dr. Atiek Soemiati, MS.....

Penguji III : Dr. Harmita, Apt.....

KATA PENGANTAR

Penulis bersyukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya karena diberikan kelancaran dan kesabaran dalam penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Departemen Farmasi FMIPA UI.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Endang Hanani, MS selaku pembimbing I skripsi dan Dr. Abdul Mun'im, MS selaku pembimbing II skripsi atas kesediaan waktu dan pikirannya serta kesabarannya untuk memberi bimbingan dan pengarahan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Amarila Malik, Apt., MS selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bantuan dan nasihat kepada penulis selama menuntut ilmu di Departemen Farmasi FMIPA UI.
3. Ibu Dr. Yahdiana Harahap selaku Ketua Departemen Farmasi FMIPA UI.
4. Ibu Dr. Berna Elya, MS selaku Koordinator Pendidikan atas semua bantuan yang diberikan.
5. Ibu Dr. Katrin, MS sebagai Ketua Laboratorium Farmakognosi/Fitokimia dan Bapak Drs. Hayun, MSi sebagai Ketua Laboratorium Kimia Farmasi Kuantitatif atas izin penggunaan alat dan laboratorium sehingga penelitian berjalan lancar.

6. Bapak Dr. Harmita, Apt. dan Dr. Hasan Rachmat, serta Ibu Prof. Dr. Atik Soemiati, MS selaku tim penguji skripsi atas segala kritik, saran dan pengarahan yang diberikan.
7. Seluruh dosen dan staf pengajar Departemen Farmasi FMIPA UI yang dengan tulus memberikan ilmu yang bermanfaat, serta seluruh karyawan Departemen Farmasi FMIPA UI yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Kedua orang tua tercinta, kakak, adik, dan keluarga tercinta yang telah mencurahkan seluruh tenaga, perhatian, kasih sayang, dan doa kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
9. Orang-orang terkasih: Hairul Umam, sahabat setiaku (Ventry, Widia, Nur, Atika, Nezla), dan teman-teman farmasi 2005 serta rekan satu tim di Laboratorium Fitokimia (Christinauly, Safina, Frans, Kathie, Santo, Ulfa, Nuel, dll.) atas bantuan dan dukungan yang diberikan selama penelitian.
10. Semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dalam bidang ilmu pengetahuan.

Penulis

2009

ABSTRAK

Penggunaan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) telah diteliti memiliki khasiat dalam menurunkan tekanan darah tinggi melalui efek vasodilator. Herba seledri (*Apium graveolens*) juga telah dikenal sebagai herbal antihipertensi dengan efek diuretik dan vasodilator. Karena kesamaan khasiat keduanya dalam menurunkan tekanan darah, penelitian ini bertujuan membuat kombinasi teh herbal dari kelopak bunga rosella dan herba seledri yang distandardisasi. Standardisasi ditetapkan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri meliputi beberapa parameter spesifik dan non-spesifik. Tiga formula teh herbal yang dibuat kemudian diuji kesukaan untuk mengetahui formula yang paling disukai dari 30 panelis. Formula yang paling disukai adalah formula C yang terdiri atas 2 gram kelopak bunga rosella dan 0,5 gram herba seledri.

Kata kunci : *Apium graveolens*, *Hibiscus sabdariffa*, teh herbal, uji kesukaan

x + 89 hal.; gbr.; tab.; lamp.

Bibliografi : 41 (1987-2008)

ABSTRACT

The use of rosella calyx (*Hibiscus sabdariffa*) has been examined to have an activity on decreasing high blood pressure through vasodilator effect. Celery herb (*Apium graveolens*) has been acknowledged as an antihypertension herb with vasodilator and diuretic effect. Since both have similar activity on decreasing high blood pressure, this study was to intended to prepare the combination of herbal tea from standardized rosella calyx and celery herb. Standardization determined for rosella calyx and celery herb required several spesific and non-spesific parameters. Three different formulas of herbal tea were prepared that would be hedonically tested to obtain the most favoured from the 30 panelists. The most favoured herbal tea formula was formula C which contained 2 gram rosella calyx and 0,5 gram celery herb.

Keywords : *Apium graveolens*, hedonist test, herbal tea, *Hibiscus sabdariffa*

x + 89 pages; pic.; tab.; encl.

Bibliography: 41 (1987-2008)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR | i |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. LATAR BELAKANG | 1 |
| B. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN | 3 |
| C. HIPOTESIS PENELITIAN..... | 3 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. TEH HERBAL..... | 5 |
| B. <i>Hibiscus sabdariffa</i> | 7 |
| C. <i>Apium graveolens</i> | 12 |
| D. <i>Stevia rebaudiana</i> | 15 |
| E. STANDARDISASI..... | 17 |
| F. UJI KESUKAAN..... | 22 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| BAB III. BAHAN DAN CARA KERJA | 25 |
| A. BAHAN..... | 25 |
| B. ALAT..... | 25 |
| C. CARA KERJA..... | 26 |
| | |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 35 |
| A. HASIL..... | 35 |
| B. PEMBAHASAN | 42 |
| | |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 55 |
| A. KESIMPULAN | 55 |
| B. SARAN | 55 |
| | |
| DAFTAR ACUAN | 57 |



DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Reaksi pembentukan kompleks kuersetin dengan AlCl_3 | 20 |
| 2. a. Struktur antosianin-antosianidin yang berwarna..... | 22 |
| b. Struktur antosianin-antosianidin tidak berwarna..... | 22 |
| 3. Tanaman <i>Hibiscus sabdariffa</i> | 63 |
| 4. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan kelopak bunga rosella..... | 63 |
| 5. Tanaman <i>Apium graveolens</i> | 64 |
| 6. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan herba seledri..... | 64 |
| 7. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan tanaman <i>Stevia rebaudiana</i> | 65 |
| 8. Serbuk simplisia kelopak bunga rosella..... | 65 |
| 9. Serbuk simplisia herba seledri..... | 66 |
| 10. a. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar tampak; b. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar ultraviolet λ 254 nm; c. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar ultraviolet λ 366 nm..... | 66 |
| 11. Kurva kalibrasi larutan standar kuersetin dengan persamaan garis: $y = 0,09115 + 0,02893x$; $r = 0,99571$ | 67 |
| 12. Teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri bentuk teh celup..... | 67 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Formula teh herbal campuran rosella dan herba seledri..... | 32 |
| 2. Kadar air simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 69 |
| 3. Kadar abu total simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 69 |
| 4. Kadar abu tidak larut asam simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 69 |
| 5. Kadar senyawa larut dalam air simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 70 |
| 6. Kadar senyawa larut dalam etanol simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 70 |
| 7. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak metanol kelopak bunga rosella dan herba seledri..... | 71 |
| 8. Konsentrasi larutan standar kuersetin pada kurva kalibrasi..... | 71 |
| 9. Penetapan kadar antosianin ekstrak air kelopak bunga rosella... | 71 |
| 10. Data angket uji kesukaan terhadap warna..... | 72 |
| 11. Data angket uji kesukaan terhadap aroma..... | 72 |
| 12. Data angket uji kesukaan terhadap rasa..... | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Perhitungan Dosis..... | 75 |
| 2. Perhitungan Kadar Antosianin Total..... | 75 |
| 3. Hasil Identifikasi Determinasi <i>Hibiscus sabdariffa</i> | 76 |
| 4. Hasil Identifikasi Determinasi <i>Apium graveolens</i> | 77 |
| 5. Uji Tingkat Kesukaan Teh Herbal Campuran Rosella dan Herba Seledri..... | 78 |
| 6. Analisis Uji Shapiro-Wilk untuk data kesukaan (SPSS 16.0)..... | 79 |
| 7. Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan terhadap warna (SPSS 16.0)..... | 80 |
| 8. Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan warna antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C..... | 80 |
| 9. Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan terhadap aroma (SPSS 16.0)..... | 82 |
| 10. Analisis Uji Kruskal Wallis dan Uji Mann-Whitney untuk rasa (SPSS 16.0)..... | 82 |
| 11. Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan rasa antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C..... | 83 |
| 12. Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan secara total..... | 84 |

| | |
|--|----|
| 13. Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan secara total antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C..... | 85 |
| 14. Keputusan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Suplemen Makanan..... | 87 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Akhir-akhir ini banyak diteliti khasiat dan keamanan suatu tanaman untuk pengobatan berbagai penyakit. Hal tersebut dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dalam penggunaan tanaman sebagai bahan pengobatan untuk menyembuhkan suatu penyakit. Penggunaan teh rosella yang terbuat dari kelopak bunga tanaman *Hibiscus sabdariffa*, famili Malvaceae, kini semakin populer di berbagai kalangan masyarakat. Teh merah rosella telah terbukti memiliki khasiat untuk pengobatan berbagai jenis penyakit, salah satunya hipertensi atau tekanan darah tinggi. Pemberian ekstrak kelopak bunga rosella yang telah distandardisasi sehingga mengandung 9,6 mg antosianin mampu menurunkan tekanan darah tinggi yang tidak berbeda nyata dengan pemberian captopril 50 mg/hari (1).

Herba seledri dari tanaman *Apium graveolens* juga telah dikenal di Indonesia sebagai tumbuhan obat untuk pengobatan hipertensi ringan. Aktivitas apigenin dalam herba seledri tercatat sebagai penurun tekanan darah pada hewan uji dengan hipertensi esensial. Percobaan perfusi pembuluh darah meyakinkan bahwa apigenin juga mempunyai efek sebagai vasodilator perifer yang berhubungan dengan efek hipotensifnya (2). Herba seledri juga bekerja sebagai diuretik (3).

Berdasarkan kesamaan khasiat antara rosella dengan herba seledri dalam menurunkan tekanan darah tinggi, peneliti akan membuat formula campuran dari kedua bahan tersebut untuk dijadikan teh herbal. Penggunaan teh herbal untuk pengobatan berkembang pesat karena manfaatnya bagi kesehatan tubuh. Teh herbal dapat dikonsumsi sebagai minuman sehat yang praktis tanpa mengganggu rutinitas sehari-hari dan tetap menjaga kesehatan tubuh (4). Dalam penyajian teh herbal campuran rosella dan herba seledri ditambahkan pemanis alami dari tanaman *Stevia rebaudiana* untuk mengurangi keasaman teh rosella. Teh herbal yang dibuat diharapkan dapat meningkatkan cita rasa dari tiap bahan yang digunakan tanpa mengurangi khasiatnya

Pada penelitian ini akan dibuat tiga formula teh herbal yang berbeda dari tiap bahan yang digunakan. Bahan-bahan yang digunakan harus memiliki nilai mutu tertentu sehingga perlu dilakukan standardisasi (5). Tiap formula teh herbal yang dibuat akan diuji kesukaan kepada beberapa panelis. Panelis memberikan nilai terhadap kesukaan warna, aroma, dan rasa dari tiap formula sesuai skala tingkat kesukaan pada angket yang disediakan. Data angket dianalisis agar diperoleh formula yang banyak disukai dan dapat diterima baik oleh konsumen. Selanjutnya data dianalisis secara statistik menggunakan program SPSS untuk mengetahui tingkat perbedaan kesukaan dari formula teh herbal yang dibuat.

B. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan membuat formula teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri yang disukai oleh konsumen dari bahan yang distandardisasi melalui penetapan beberapa parameter. Penelitian ini sangat bermanfaat, yaitu menambah jenis teh herbal yang bermutu dari bahan yang terstandardisasi dan mengetahui formula terpilih yang paling banyak disukai oleh konsumen dalam hal warna, aroma, dan rasanya.

C. HIPOTESIS PENELITIAN

Teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri yang dibuat dari bahan yang distandardisasi dapat menjadi teh herbal yang banyak disukai oleh konsumen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TEH HERBAL

Sediaan herbal adalah sediaan obat tradisional yang dibuat dengan cara sederhana seperti infus, dekok, dan sebagainya yang berasal dari simplisia, yaitu bahan alamiah berupa tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman yang digunakan sebagai obat, dan belum mengalami pengolahan atau mengalami pengolahan secara sederhana serta belum merupakan zat murni kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Salah satu bentuk sediaan herbal adalah teh herbal, yaitu produk minuman teh yang dapat dibuat dalam bentuk tunggal atau campuran herbal (4). Teh herbal sendiri dibuat berdasarkan pengalaman seperti pada pembuatan infusa. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan sediaan teh adalah jumlah simplisia dan air, serta derajat kehalusan simplisia. Teh herbal tersedia dalam bentuk bubuk atau teh kantung (teh celup). Cara penyajiannya dengan menuangkan air panas (mendidih) pada teh dalam wadah, diamkan beberapa menit (5'-10') dan disaring (2).

Beberapa faktor harus diperhatikan dalam membuat sediaan herbal karena sangat berpengaruh terhadap khasiat dan keamanan penggunaan sediaan herbal tersebut untuk pengobatan. Faktor-faktor yang harus diperhatikan antara lain identifikasi, harus dipastikan bahwa tidak

menggunakan bahan tanaman yang salah karena dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan atau keracunan; peralatan, sebaiknya dari bahan gelas/kaca dan *stainless steel*, hindari bahan yang toksik; penimbangan dan pengukuran, ukuran gram atau liter lebih mudah dan umum digunakan daripada ukuran unit lainnya; derajat kehalusan bahan tanaman, mempengaruhi proses pelepasan bahan berkhasiat; dan penyimpanan, diusahakan agar bahan berkhasiat tetap stabil selama waktu penyimpanan tertentu (4).

Tidak semua teh herbal dosisnya tepat, aman, dan terbukti berkhasiat sebagai minuman kesehatan atau pengobatan. Lebih dari 30 teh herbal diteliti mengandung senyawa yang dapat menyebabkan toksisitas serius, termasuk gangguan pada jantung, sistem saraf, saluran gastrointestinal, serta darah. Studi pra klinis pada hewan uji menunjukkan adanya bahaya tumor akibat teh. Sejumlah kasus kematian pernah dilaporkan akibat penggunaan teh herbal. *Food and Drug Administration* (FDA) memberikan perhatian terhadap keamanan beberapa produk herbal dan menganggap konsumen membutuhkan perlindungan dari potensi berbahaya beberapa herbal. Pelabelan dan standardisasi kandungan yang tidak sesuai dianggap umum dalam teh herbal. Kenyataan ini dapat mengakibatkan resiko overdosis dan toksisitas (6).

B. *Hibiscus sabdariffa* L.

1. Klasifikasi tanaman

Klasifikasi tanaman rosella (*H. sabdariffa*) sebagai berikut (7):

Dunia : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dikotyledonae
Subkelas : Dillenidae
Bangsa : Malvales
Suku : Malvaceae
Marga : Hibiscus
Jenis : *Hibiscus sabdariffa*

2. Nama daerah dan nama asing

Di Indonesia, tanaman rosella dikenal dengan beberapa nama yaitu, *susur*, *rosela/rosella*, *merambos hijau* (Jateng), *asam jarot* (Padang), *asam rejang* (Muara enim). Nama asing rosella di beberapa negara seperti di Inggris adalah *roselle*, *rozelle*, *sorrel*, *red sorrel*, *white sorel*, *Jamaica sorrel*, *Indian sorrel*, *guinea sorrel*, *sou-sour*, *queensland jelly plant*, *jelly okra*, *lemon bush*, dan *florida cranberry*, di Perancis disebut juga *oseille rouge* atau *oseille de guinea*, di Jerman dan Italia adalah *karkade*, di India dikenal *patwa*, *red roselle*, *Lal ambari*, *gogu*; di Jepang dikenal *roselle*, di Malaysia disebut *asam*

susur, dan *kachieb priew* di Thailand, serta *sudan tea* di Afrika Timur dan *Zuring* di Belanda (8, 9).

3. Ekologi dan penyebaran

Rosella berasal dari Angola, tetapi sekarang tersebar di seluruh dunia terutama daerah beriklim tropis, misalnya Sudan, Mesir, Thailand, Mexico, dan Cina (10). Oleh karena itu, tanaman ini mempunyai nama yang berbeda-beda di tiap negara. Tanaman rosella terdapat dua varietas dengan budidaya dan manfaat yang berbeda, yaitu *H. sabdariffa* Var. *Altisima*, kelopak bunga warna kuning yang sudah lama dikembangkan untuk diambil serat batangnya sebagai bahan baku pulp dan karung goni; dan *H. sabdariffa* Var. *Sabdariffa*, kelopak bunganya merah yang diambil kelopak bunga dan bijinya sebagai tanaman herbal dan bahan baku minuman segar yang menyehatkan (11).

4. Deskripsi tanaman

Rosella merupakan tanaman herba tahunan yang dipanen sekitar 6 bulan sampai matang. Tanaman ini memiliki batang berbentuk silinder/bulat, berkayu lunak, tegak bercabang-cabang berwarna kemerahan dengan tinggi 0,5-3 meter. Pada setiap tangkai daun yang berwarna hijau hanya terdapat satu lembaran daun dengan tulang daun menjari. Daun berbentuk bulat telur dengan ujung yang tumpul dan tepi daun bergerigi dan pangkal berlekuk, tiap helai daun ada 3-5 daun telinga yang terpisahkan. Panjang daun 6–15 cm

dan lebarnya 5–8 cm. Pada setiap tangkai bunga yang keluar dari ketiak daun hanya terdapat satu bunga dengan diameter 5-7 cm, kelopak bunga berbulu 8-11 helai, berbentuk daging dan gemuk, lebar 1,5-2 cm, dapat mencapai 3-3,5 cm, pangkalnya saling berlekatan, warna merah cerah jika buah telah masak. Mahkota bunga berbentuk corong, terdiri dari 5 helaian, panjang 3–5 cm. Tangkai sari yang merupakan tempat melekatnya kumpulan benang sari berukuran pendek dan tebal. Putik berbentuk tabung, berwarna kuning atau merah. Buah berbentuk bulat, bujur telur, atau seperti kapsul dengan panjang 1-2 cm, terbagi menjadi 5 ruang, berwarna merah dan berambut. Bentuk biji menyerupai ginjal, berbulu, berwarna putih saat masih muda dan abu-abu setelah tua (8, 9). Tanaman *H. sabdariffa* dapat dilihat pada Gambar 3.

5. Kandungan kimia

Kelopak bunga rosella diteliti mengandung beberapa macam vitamin, yaitu vitamin C, B1, B2, dan vitamin A, juga 18 asam amino (9). Kelopak bunga rosella juga mengandung flavonoid, yaitu gossipetin dan antosianin, sianidin-3-sambubiosida, delphinidin, delphinidin-3-glukosida, delphinidin-3-sambubiosida (hibiscin), pektin, protein, sukrosa, serat, asam sitrat dan asam malat (10). Rumus bangun beberapa kandungan kimia dalam kelopak bunga rosella selengkapnya dapat dilihat di Gambar 4.

6. Efek farmakologi

Pemberian ekstrak kelopak bunga rosella yang telah distandardisasi sehingga mengandung 9,6 mg antosianin setiap hari selama 4 minggu, mampu menurunkan tekanan darah yang tidak berbeda nyata dengan pemberian captopril 50 mg/hari. Akibatnya terjadi penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi esensial maupun renovaskular. Adanya kandungan prosianidin diketahui bahwa rosella memiliki efek menurunkan tekanan darah dengan menghambat ACE (*Angiotensine Converting Enzyme*) sehingga digunakan captopril sebagai prototipe yang merupakan obat antihipertensi golongan penghambat ACE. Studi ini menunjukkan kemampuan ekstrak air rosella dalam menurunkan tekanan darah diastolik lebih baik, yaitu sebesar 12,31% (1). Hasil studi efek teh asam rosella terhadap penderita hipertensi esensial yang diambil secara acak menunjukkan bahwa terjadi penurunan tekanan darah sistol dan diastol masing-masing sebesar 11,2% dan 10,7% setelah pemberian selama 15 hari pada penderita hipertensi esensial (12). Terdapat penurunan kreatinin, asam urat, sitrat, tartrat, kalsium, natrium, dan fosfat dalam urin pada 36 pria yang mengonsumsi jus rosella sebanyak 16-24 g/hari selama 7 hari (13).

Percobaan intervensional pada ekstrak air dari kelopak bunga rosella yang diberikan kepada tikus hipertensi secara spontan selama 3 minggu menyebabkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik (14). Pemberian ekstrak air rosella dengan dosis 250 mg/hari/kg berat badan tikus yang dibuat hipertensi, menunjukkan adanya penurunan tekanan darah,

penurunan laju jantung, dan efek kardioprotektif (15). Injeksi intravena 125 mg/kg ekstrak air kelopak bunga rosella menurunkan tekanan darah dan laju jantung (16). Ekstrak metanol kelopak bunga rosella memberikan efek vasodilator pada tikus hipertensi (17).

7. Indikasi

Buahnya sebagai antiskorbut, sedangkan kelopak bunga umumnya disiapkan sebagai minuman dan digunakan untuk diuretik ringan, kolorektal, antiseptik intestinal, laksatif ringan, membantu mengkondisikan hati dan syaraf, menurunkan tekanan darah dan mengobati arteri yang mengapur (18).

8. Efek samping, efek yang tidak diinginkan, dan interaksi obat

Pada studi histopatologikal dikatakan bahwa tidak ada perubahan patologis pada hati dan jantung saat pemberian ekstrak air-alkohol *H. sabdariffa*. Namun hasil menunjukkan pada penggunaan jangka panjang ekstrak tersebut pada dosis tinggi menyebabkan kerusakan hati (1). Penggunaan rosella pada masa kehamilan perlu dihindari karena rosella memiliki efek stimulan menstruasi. Rosella mengalami interaksi obat dengan klorokuin, yaitu terjadi penurunan kadar plasma klorokuin sehingga meningkatkan efektivitasnya (17).

C. *Apium graveolens*

1. Klasifikasi tanaman

Klasifikasi tanaman seledri (*A. graveolens*) sebagai berikut (7, 19):

| | |
|------------|---------------------------|
| Dunia | : Plantae |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Dikotiledonae |
| Sub kelas | : Umbelliflorae |
| Bangsa | : Apiales |
| Suku | : Umbelliferae |
| Marga | : Apium |
| Jenis | : <i>Apium graveolens</i> |

2. Nama daerah dan nama asing

Tanaman seledri memiliki beberapa nama daerah di Jawa (Indonesia) yaitu saladri, selderi, seleri, daun sop, daun soh, sadri, dan sederi, sedangkan di beberapa negara dikenal dengan nama *daun sup* di Malaysia, *kintsay* di Filipina, *celery* di Singapura, dan *khunchai*, *phakpum*, *phakkhaopun* di Thailand (20, 21).

3. Ekologi dan penyebaran

Seledri dikatakan berasal dari dataran Asia dan Mediterania yang tumbuh secara liar dan telah dikenal seribu tahun lalu. Tanaman ini awalnya

terdistribusi luas di Indonesia melalui orang-orang Portugis dan Spanyol (22). Seledri termasuk jenis sayuran daerah subtropis yang beriklim dingin. Berdasarkan bentuk pohonnya, seledri dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: seledri daun (*A. graveolens* var. *secalinum* Alef.), seledri potong (*A. graveolens* var. *dulce* (Miller) Pers.), dan seledri berumbi (*A. graveolens* var. *rapaceum* (Miller) Gaudin) (21).

4. Deskripsi tanaman

Herba seledri terdiri atas seluruh bagian tanaman tanpa bunga yang dikeringkan dari *Apium graveolens*. Bau khas aromatik, rasa agak asin, agak pedas dan menimbulkan rasa tebal di lidah. Daun majemuk, menyirip, tipis, rapuh, jumlah anak daun 3-7 helai, bentuk belah ketupat miring, panjang 2-7,5 cm; lebar 2-5 cm. Pangkal dan ujung anak daun runcing, panjang ibu tangkai daun sampai 12,5 cm, terputar, beralur membujur, panjang tangkai anak daun 1-2,7 cm. Batang pendek dengan rusuk-rusuk dan alur membujur, sisa pangkal tangkai daun terdapat di bagian ujung (20). Tanaman *A. graveolens* dapat dilihat pada Gambar 5.

5. Kandungan kimia

Tanaman seledri mengandung banyak nutrisi, antara lain air, protein, lemak, karbohidrat, serat, abu, vitamin A, vitamin B₁ dan B₂, niasin, vitamin C, kalsium, kalium, besi, dan natrium (21). Sedangkan kandungan kimia seledri antara lain kumarin (bergapten, isoimperatorin, isopimpinelin, apiumetin,

psoralen, santotoksin), flavonoid (apiin, apigenin), ftalida (3-n-butilftalida, 3-n-butil-4,5-dihidroftalida) dan steroid (22). Rumus bangun beberapa kandungan kimia dalam herba seledri selengkapnya dapat dilihat di Gambar 6.

6. Efek farmakologi

Tanaman seledri mempunyai efek hipotensif (menurunkan tekanan darah). Percobaan perfusi pembuluh darah meyakinkan bahwa apigenin juga mempunyai efek sebagai vasodilator perifer yang berhubungan dengan efek hipotensifnya. Percobaan lain menunjukkan bahwa efek hipotensif herba berkaitan dengan integritas sistem syaraf simpatik. Tekanan darah umumnya mulai turun setelah satu hari pengobatan, diikuti dengan meningkatnya volume urin yang dikeluarkan (2). Herba seledri bermanfaat sebagai diuretik, stimulan produksi urin, dan membantu kontrol tubuh terhadap cairan yang berlebihan (3).

Pemberian 3-n-butilftalida (BuPh) dengan dosis 2,0–4,0 mg/hari pada tikus yang dibuat hipertensi menimbulkan efek hipotensif atau menurunkan tekanan darah dan juga dapat mengurangi stress hormon yang dapat menyebabkan kontraksi pembuluh darah (23). Sari air herba seledri dosis 0,14 g/200 g bb/hari; 0,72 g/200 g bb/hari dan 3,6 g/200 g bb/hari menunjukkan adanya efek menurunkan kadar kolesterol dan lipid pada tikus putih yang diberi diet tinggi kolesterol dan lemak (24).

7. Indikasi

Digunakan untuk pengobatan hipertensi ringan, meliputi hipertensi esensial, hipertensi karena kehamilan, dan hipertensi klimakterik (2). Penggunaan lainnya dalam pengobatan tradisional sebagai diuretik, emmenagogue, mengurangi demam dan rematik (21).

8. Efek samping, efek yang tidak diinginkan, dan interaksi obat

Pada penderita yang sensitif terhadap tanaman Apiaceae kemungkinan terjadi dermatitis dan reaksi anafilaksis. Penggunaan herba seledri segar lebih dari 200 gram sekali minum dapat menyebabkan penurunan darah secara tajam hingga dapat terjadi syok (2). Tanaman seledri dapat menyebabkan iritasi epitelial pada penderita inflamasi ginjal. Kontak dengan batang seledri dapat menimbulkan terjadinya fotosensitifitas (25). Interaksi herba seledri dengan obat antikoagulan (contoh: warfarin) dapat menambah efek antikoagulan yang berakibat peningkatan resiko perdarahan (26). Herba seledri mengalami interaksi obat dengan klorpromazin dan tetrasiklin yang dapat meningkatkan fotosensitifitas (27). Herba seledri kontraindikasi dengan penderita gangguan ginjal (25).

D. *Stevia rebaudiana*

Daun stevia digunakan selama lebih dari seratus tahun oleh orang India dengan fungsi utama sebagai pemanis dalam pengobatan dan

makanan. Daun stevia memiliki rasa manis 150-300 kali lebih manis dibandingkan gula murni. Terdapat lebih dari 150 jenis stevia, tetapi hanya tanaman jenis *Stevia rebaudiana* Bertoni yang rasanya manis (28).

Steviosida adalah glikosida diterpen turunan steviol dan kandungan dasar tanaman. Rebaudiosida dan dulcosida adalah kandungan kimia lain dari stevia yang memberi rasa manis. Stevia telah digunakan selama bertahun-tahun untuk terapi alami dalam mengatur kadar gula darah (28). Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan tanaman *Stevia rebaudiana* terdapat dalam Gambar 7.

Beberapa studi telah menyatakan tentang keamanan stevia. Menurut *The American Herbal Products Association* (AHPA), stevia adalah jenis makanan yang berdasarkan sejarah penggunaannya dapat dikategorikan aman. Pusat penelitian di Bangkok menemukan bahwa dosis 2,5g/kg bb/hari tidak menyebabkan adanya kelainan pertumbuhan dan perkembangan pada hamster (28). Departemen Kesehatan juga telah menyatakan keamanan stevia dan beberapa tanaman obat lainnya karena telah melalui uji klinis oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yang terlampir dalam Lembar Fakta Tanaman Obat dan Obat Tradisional No.16 dan menyatakan *Stevia rebaudiana* dengan kandungan steviosida sebagai pemanis rendah kalori pada No.18 (29).

E. STANDARDISASI

Standardisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan (Materia Medika Indonesia). Standardisasi merupakan proses untuk menjamin bahwa produk akhir memiliki nilai parameter tertentu yang konstan (ajeg) dan ditetapkan (dirancang dalam formula) terlebih dahulu (5).

Standardisasi dibedakan menjadi dua, yaitu standardisasi simplisia dan standardisasi ekstrak. Parameter dalam standardisasi simplisia sesuai persyaratan monografi resmi Departemen Kesehatan meliputi pemerian, makroskopik, mikroskopik, serbuk, identifikasi (uji kualitatif atau pola kromatogram), kadar abu, kadar abu yang tidak larut dalam asam, kadar sari yang larut dalam air, dan kadar sari yang larut dalam etanol (20). Parameter dalam standardisasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik antara lain penetapan identitas, organoleptik, kadar senyawa terlarut dalam pelarut tertentu (air dan etanol) dan uji kandungan kimia ekstrak, sedangkan parameter non spesifik meliputi kadar air, kadar abu total dan abu tidak larut asam, sisa pelarut dan cemaran logam berat. Uji kandungan kimia ekstrak meliputi pola kromatogram, kadar total golongan kandungan kimia, dan kadar kandungan kimia tertentu (5).

Monografi resmi Materia Medika Indonesia (MMI) menyatakan ketentuan parameter simplisia herba seledri meliputi kadar abu tidak lebih dari 8%, kadar abu tidak larut dalam asam tidak lebih dari 1%, kadar sari

yang larut dalam air tidak kurang dari 7%, dan kadar sari yang larut dalam etanol tidak kurang dari 6%, sedangkan pola kromatogram dengan kromatografi lapis tipis dilakukan dengan pembanding rutin dan fase gerak etil asetat-metiletiketone-asam format-asam asetat glasial-air (50:30:7:3:10) sehingga tidak dapat dijadikan acuan pola kromatogram dalam penelitian ini karena pembanding dan fase gerak yang berbeda meskipun menggunakan pereaksi semprot yang sama yaitu aluminium klorida (AlCl_3) (20). Simplisia kelopak bunga rosella belum terdapat dalam monografi resmi Departemen Kesehatan, namun beberapa penelitian telah dilakukan. Dari hasil karakterisasi simplisia didapatkan kadar air 5,2%, kadar abu total 7,3%, kadar sari larut air 34,8%, kadar sari larut etanol 18,9%. Isolat kelopak bunga rosella dikarakterisasi dengan penampak bercak aluminium klorida 5% pada pelat kromatografi lapis tipis dan kromatografi kertas, serta secara spektrofotometri UV-Vis. Penapisan fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, tanin galat dan steroid/triterpenoid. Suatu senyawa flavonoid diisolasi dari ekstrak etil asetat secara kromatografi kertas preparatif, diduga merupakan senyawa glikosida flavonoid golongan flavon, yang mempunyai gugus hidroksil pada posisi 5, 7 dan 4' (30).

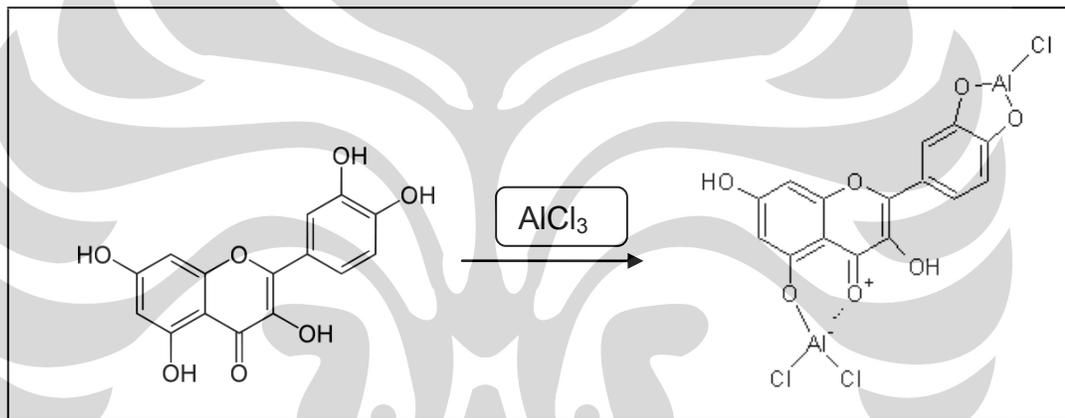
Pada penelitian ini dilakukan standardisasi simplisia terhadap kelopak bunga rosella dan herba seledri dengan menetapkan beberapa parameter simplisia berdasarkan monografi resmi Departemen Kesehatan dan dikombinasi dengan uji kandungan kimia ekstrak, yaitu penetapan kadar flavonoid total kelopak bunga rosella dan herba seledri, serta penetapan

kadar kandungan antosianin total pada kelopak bunga rosella. Penetapan uji kimia untuk campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri sebelumnya belum pernah dilakukan karena penggunaan campuran tanaman tersebut belum ada di pasaran.

1. Uji kimia untuk penetapan kadar flavonoid total dalam kelopak bunga rosella dan herba seledri

Analisis kadar flavonoid total dalam suatu bahan tanaman dapat dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis, kromatografi lapis tipis, kromatografi gas, kromatografi gas-spektrometri massa, dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Meskipun teknik kromatografi dalam kombinasi dengan analisis spektrum serapan dan spektrometri masa dapat memberikan informasi untuk identifikasi dan kuantifikasi flavonoid, tetapi metode ini memerlukan peralatan yang lebih canggih, standard untuk zat aktifnya lebih banyak, dan memerlukan waktu yang lebih lama. Sedangkan metode spektrofotometri merupakan metode yang mudah dilakukan dan sesuai untuk analisis secara rutin. Ada dua jenis metode spektrofotometri untuk menentukan kadar flavonoid total, yaitu metode 2,4-dinitrofenilhidrazin (Christ Muller's) dan metode aluminium klorida (Chang *et al*). Metode 2,4-dinitrofenilhidrazin digunakan jika flavonoid yang ditentukan kadarnya berupa flavanon dan flavanonol, sedangkan flavonoid golongan flavon dan flavonol ditentukan kadarnya dengan metode Chang *et al* (31).

Flavonoid dalam kelopak bunga rosella dan herba seledri terdapat dalam bentuk flavon dan flavonol, oleh karena itu lebih sesuai ditetapkan kadarnya dengan metode spektrofotometri menggunakan aluminium klorida (metode Chang). Perbandingan yang digunakan adalah kuersetin sehingga kadar flavonoid dihitung kesetaraannya dengan kuersetin (32). Flavonoid (kuersetin) akan bereaksi dengan aluminium klorida (AlCl_3) membentuk suatu kompleks, reaksinya sebagai berikut:



Gambar 1. Reaksi pembentukan kompleks kuersetin dengan AlCl_3

Pada penelitian sebelumnya, penetapan kadar flavonoid total pada kelopak bunga rosella telah dilakukan terhadap ekstrak metanol, air, dan etanol dengan kandungan flavonoid terbanyak pada ekstrak metanol. Pada penelitian tersebut juga dilakukan estimasi metode Christ Muller's dengan Chang *et al* dan modifikasi metode hidrolisis. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa metode Chang *et al* lebih mudah dilakukan, prosedurnya cepat dan ekonomis, serta memberikan hasil yang baik. Selain

itu, metode hidrolisis yang ideal juga ditemukan, yaitu menggunakan HCl 4N selama 30 menit (32).

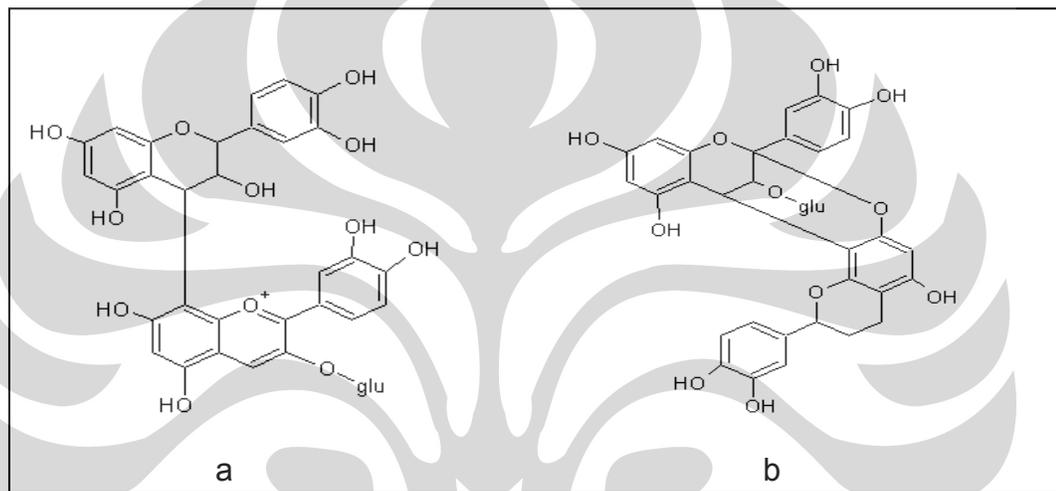
Pada monografi ekstrak tanaman obat Indonesia, penetapan kadar flavonoid total pada herba seledri dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis, dan beberapa penelitian lain menyebutkan penetapan kadar dilakukan secara kromatografi cair kinerja tinggi (37). Pada penelitian ini akan dilakukan uji kandungan flavonoid total terhadap herba seledri juga secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode Chang et al karena kandungan flavonoid apigenin dan apigenin yang berupa flavonol dan flavon, pada penelitian sebelumnya standar apigenin telah ditetapkan kadarnya secara spektrofotometri (31).

2. Uji kimia untuk penetapan kadar antosianin total dalam kelopak bunga rosella

Antosianin merupakan pewarna yang paling penting dan tersebar luas dalam tumbuhan. Pigmen yang berwarna kuat dan larut dalam air ini adalah penyebab hampir semua warna merah, ungu dan biru dalam daun bunga, daun, dan buah pada tumbuhan tinggi (34). Kadar antosianin total dapat ditentukan dengan metode kromatografi lapis tipis-densitometri, kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dan spektrofotometri. Metode spektrofotometri dilakukan berdasarkan pada perbedaan pH, metode ini dianggap lebih sederhana, cepat, dan biayanya murah (35).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penetapan kadar antosianin total secara spektrofotometri UV-Vis diukur berdasarkan pada

perbedaan pH, yaitu pada pH 1 dan pH 4,5 dengan panjang gelombang 520 nm dan 700 nm dan dihitung menggunakan persamaan umum untuk golongan antosianin. Pada pH 1, ion oksonium pada antosianin memberikan warna, sedangkan pada pH 4,5 struktur hemiketal tidak berwarna (1). Berikut gambar struktur antosianin berwarna (a) dan tidak berwarna (b) (36):



Gambar 2. a. Struktur antosianin-antosianidin yang berwarna
b. Struktur antosianin-antosianidin tidak berwarna

F. UJI KESUKAAN

Uji kesukaan atau uji hedonis adalah uji yang dilakukan terhadap panelis untuk meminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan) terhadap produk atau bahan tertentu. Panelis juga mengemukakan tingkat kesukaannya melalui skala kesukaan terhadap produk yang diuji. Skala kesukaan dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Skala kesukaan dapat juga

diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis secara statistik. Penggunaan skala kesukaan pada prakteknya dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan. Sehingga uji kesukaan sering digunakan untuk menilai secara organoleptik terhadap komoditas sejenis atau produk pengembangan (37).

Anggota panel adalah orang yang secara khusus memiliki kemampuan yang lebih di antara orang kebanyakan. Kelebihan mereka adalah dalam hal penilaian terhadap suatu produk untuk menentukan mutunya secara indrawi. Anggota panel dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu panel pencicip perorangan, panel terlatih, dan panel tak terlatih. Panel pencicip memiliki kepekaan indrawi yang sangat tinggi, dalam waktu singkat dapat menilai mutu dengan tepat, bahkan dapat menilai pengaruh dari proses yang dilakukan dan penggunaan bahan baku. Panel terlatih adalah panel yang anggotanya 15-25 orang berasal dari personal laboratorium atau pegawai yang telah terlatih secara khusus untuk kegiatan pengujian. Panel tak terlatih adalah panel yang anggotanya tidak tetap, dapat dari karyawan atau bahkan tamu yang datang ke perusahaan sehingga panel ini biasanya hanya digunakan untuk uji kesukaan. Anggota panel tidak semua harus diseleksi, bahkan untuk tujuan tertentu justru panel ini harus berasal dari semua kalangan dan bersifat acak (37).

BAB III

BAHAN DAN CARA KERJA

A. BAHAN

1. Simplisia dan bahan lain

Simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dari Bogor (Jawa Barat) dan simplisia herba seledri (*Apium graveolens* Cham.) yang berasal dari Solo (Jawa Tengah), serta ekstrak stevia (Mandala Mayang).

2. Bahan kimia

Pelarut dan bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pelarut teknis, meliputi: n- heksan, diklormetan, metanol, etanol 96%, dan etil asetat yang telah didestilasi, aquades, asam klorida (Merck), asam sulfat (Merck), etil asetat (Merck), asam format (Merck), n-heksan (Merck), metanol (Merck), n-butanol (Merck), kloroform (Merck), asam asetat glasial (Merck), aluminium (III) klorida (Merck), natrium asetat (Merck), kalium klorida (Merck), lempeng silika gel 60 F₂₅₄ (Merck), standar kuersetin (Sigma, Germany).

B. ALAT

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain rotary evaporator (Butchi), pH-meter (Eutech Instrument), timbangan analitik (Acculab dan Sartorius BP 221), pipet Ependorf (Socorex), alat vorteks (Health H-VM-300 Touch), penangas air (Lab-Line), tanur (Thermolyne), oven (Jumo), bejana kromatografi (Camag), alat Spektrofotometer UV-Vis (Jasco V-530), kuvet (Merck), blender, alat refluks, alat maserasi, kertas kantung teh, dan alat-alat gelas.

C. CARA KERJA

1. Pembuatan serbuk simplisia

Simplisia yang digunakan adalah kelopak bunga rosella yang telah dikeringkan dari daerah Bogor (Jawa Barat) dan herba seledri yang telah dikeringkan dari daerah Solo (Jawa Tengah). Masing-masing simplisia dibuat serbuk dengan alat blender yang ada di Laboratorium penelitian Fitokimia Departemen Farmasi FMIPA-UI.

2. Pengujian terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

Pengujian terhadap simplisia sebagai tahap standardisasi dilakukan beberapa penetapan parameter simplisia sesuai dengan monografi resmi Materia Medika Indonesia (MMI) dan uji kandungan kimia ekstrak dilakukan

sebagai tambahan parameter ekstrak yang mengacu pada prosedur Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat dari Departemen Kesehatan.

a. Parameter non spesifik (5)

1. Kadar air

Lebih kurang 10 gram zat ditimbang seksama dalam wadah yang telah ditara. Keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Pengeringan dilanjutkan pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

2. Kadar abu total

Lebih kurang 2–3 gram zat ditimbang seksama, masukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara lalu diratakan. Zat dipijar perlahan-lahan hingga arang habis, lalu didinginkan krus silikat dalam desikator, dan ditimbang. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

3. Kadar abu yang tidak larut dalam asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu No.1, dididihkan dengan 25 ml asam klorida encer selama 5 menit, bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, dan disaring melalui kertas saring bebas abu, dan

dipijar hingga bobot tetap, kemudian ditimbang. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

b. Parameter spesifik (5)

1. Identitas

Parameter identitas simplisia dinyatakan dengan menguraikan deskripsi tata nama meliputi nama simplisia, nama latin tanaman, bagian tanaman yang digunakan dan nama Indonesia tanaman.

2. Organoleptik

Parameter ini dengan menggunakan pancaindra dalam mendeskripsikan bentuk, bau, dan warna simplisia tersebut.

3. Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu

Parameter senyawa terlarut dalam pelarut tertentu meliputi:

a. Kadar senyawa yang larut dalam air

Sejumlah 5 gram serbuk kering simplisia dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml air-kloroform menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian disaring dan 20 ml filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, dan residu dipanaskan pada suhu

105°C hingga bobot tetap. Kadar dihitung dalam persen senyawa yang larut dalam air terhadap ekstrak awal.

b. Kadar senyawa yang larut dalam etanol

Sejumlah 5 gram serbuk kering simplisia dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol 95% menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian disaring cepat dengan menghindari penguapan etanol, kemudian 20 ml filtrat uapkan hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Kadar dihitung dalam persen senyawa yang larut dalam etanol 95% terhadap ekstrak awal.

c. Uji kandungan kimia ekstrak

1. Pola kromatogram dengan metode Kromatografi Lapis Tipis

Pola kromatogram dilakukan terhadap ekstrak metanol kelopak bunga rosella, ekstrak etanol herba seledri, dan ekstrak metanol campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri. Pola kromatogram dapat diperoleh melalui kromatografi lapis tipis menggunakan berbagai fase gerak yang sesuai dengan kandungan kimia yang dianalisis.

a. Pembuatan larutan uji

Sejumlah 3-5 gram serbuk simplisia ditimbang, refluks dengan 50 mL n-heksan selama 30 menit, lalu disaring, ulangi sebanyak 3 kali terhadap residu yang diperoleh. Residu dikeringkan lalu direfluks kembali dengan 50 mL diklormetan selama 30 menit, lalu disaring, diulangi sebanyak 3 kali terhadap residu yang diperoleh. Selanjutnya residu dikeringkan dan direfluks kembali dengan 50 mL metanol/etanol selama 30 menit, ulangi beberapa kali hingga filtrat tidak berwarna lagi, filtrat ditampung dan dipekatkan. Selanjutnya ekstrak dihidrolisis dengan asam klorida 4N dalam metanol selama 30 menit, kemudian disaring dan dipekatkan. Ekstrak disari dengan 15 ml etil asetat sebanyak 3 kali, lapisan etil asetat diambil dan diuapkan di atas penangas air. Ekstrak kental selanjutnya dilarutkan dengan metanol sebagai larutan uji.

b. Pelaksanaan Kromatografi Lapis Tipis

Sebanyak 10 µl larutan uji ditotolkan pada lempeng kromatografi lapis tipis *silica gel* 60 F₂₅₄ yang telah diaktifkan, kemudian dicoba dengan berbagai fase gerak antara lain untuk ekstrak metanol kelopak bunga rosella : n-heksan-kloroform (1:1), n-butanol-asam asetat glasial-air (4:1:5), asam klorida-asam asetat galsial-air (3:30:10), etil asetat-asam format-asam klorida (85:6:9), kloroform-metanol (5:1 dan 9:1), dan kloroform-metanol-air (80:12:2). Sementara untuk ekstrak etanol herba seledri, fase gerak yang digunakan antara lain etilasetat-asam format-asam asetat-air (100:11:11:26), etilasetat-

(n-butanol)-asam format-air (5:3:1:1), kloroform-metanol (5:1 dan 9:1), n-butanol-asam asetat glasial-air (4:1:5), dan kloroform-metanol-air (80:12:2). Perbandingan baku yang digunakan adalah larutan standar kuersetin 1000 ppm yang ditotolkan sebanyak 1 ml. Hasil elusi diamati dengan sinar ultraviolet pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm setelah lempeng kromatografi disemprotkan dengan larutan penampak bercak AlCl_3 10% dalam metanol. Fase gerak yang memberikan pemisahan paling baik digunakan untuk percobaan selanjutnya.

2. Penetapan kadar flavonoid total

Ekstrak ditimbang seksama lebih kurang 1 gram, lalu dihidrolisis dengan HCl 4N selama 30 menit, larutan disaring dan dipekatkan. Ekstrak kemudian disari dengan 15 ml etil asetat sebanyak 3 kali, fraksi etil asetat dikumpulkan dan dipekatkan. Hasil ekstrak etil asetat dimasukkan ke dalam labu bersumbat 25 ml dan dilarutkan dengan metanol dan tambahkan hingga garis batas. Larutan tersebut sebagai larutan uji. Larutan uji dipipet 0,5 ml lalu dilarutkan dengan metanol 1,5 ml pada tabung reaksi, kemudian ditambahkan pereaksi yang terdiri dari 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml Na-asetat, 2,8 ml air suling, larutan dicampur hingga homogen dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur serapannya pada alat spektrofotometer UV-Vis 415 nm dengan menggunakan larutan blanko tanpa penambahan AlCl_3 , digantikan dengan air suling. Pengukuran dilakukan tiga kali, kadar dihitung sebagai rata-rata. Kandungan flavonoid total dinyatakan

dengan kesetaraan pembanding kuersetin (31, 32).

Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan menggunakan pembanding kuersetin. Kuersetin baku ditimbang seksama 25 mg dan dilarutkan dengan metanol dalam labu labu bersumbat 25 ml dan diencerkan hingga garis batas. Larutan tersebut digunakan sebagai larutan induk yang selanjutnya dipipet dan diencerkan dengan metanol sehingga diperoleh minimal 6 konsentrasi yang berbeda. Tiap-tiap konsentrasi dipipet 2 ml, kemudian ditambahkan pereaksi 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml Na-asetat, 2,8 ml air suling, larutan dicampur hingga homogen dan diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur serapannya pada alat spektrofotometer UV-Vis 415 nm dengan menggunakan larutan blanko tanpa kuersetin dan AlCl_3 (31, 32).

3. Penetapan kadar antosianin kelopak bunga rosella

Penetapan kadar antosianin dilakukan dengan cara spektrofotometri UV-Vis. Larutan uji dibuat dari 5 gram kelopak bunga kering *H. sabdariffa* yang diekstraksi dengan 250 ml air selama 5 menit dan 10 menit. Larutan uji diambil 1 ml, lalu dua sampel diukur terhadap 5 ml larutan pada pH 1,0 (larutan dapar kalium klorida) dan 4,5 (larutan dapar natrium asetat). Selanjutnya dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520-700 nm (1, 38).

3. Pembuatan formula

Dalam upaya pembuatan teh celup campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri akan dibuat tiga formula yang berbeda. Tiap formula memiliki berat 2,5 gram, lalu dimasukkan dalam wadah kantong teh. Formula selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Formula teh herbal campuran rosella dan herba seledri

| No | Bahan-bahan | Formula A | Formula B | Formula C |
|----|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1. | Serbuk kelopak bunga bungan rosella | 1,5 gram | 1,25 gram | 2 gram |
| 2. | Serbuk herba seledri | 1 gram | 1,25 gram | 0,5 gram |
| 3. | Stevia | 80 mg | 80 mg | 100 mg |

4. Uji kesukaan

Tiap formula teh herbal diseduh dengan 150 ml air panas dan didiamkan selama 5 menit, kemudian teh celup diangkat dan ditambahkan stevia sesuai formula masing-masing dan dibiarkan hingga dingin. Selanjutnya dicobakan terhadap 30 orang panelis untuk memberikan penilaian terhadap organoleptik, yaitu meliputi warna, aroma, dan rasa. Panelis yang digunakan termasuk dalam panel tak terlatih atau semi terlatih dan diambil secara acak dengan kriteria panel adalah pria atau wanita yang berumur 17-55 tahun dan bersedia melakukan uji kesukaan terhadap organoleptik dengan ketentuan yang diberikan. Tiap panelis dibagikan formula A, B, dan C dalam wadah gelas plastik tidak berwarna, blanko air

mineral, dan lampiran angket untuk diisi penilaian. Cara memberikan penilaian terhadap warna menggunakan indra penglihatan untuk melihat warna tiap formula, penilaian terhadap aroma menggunakan indra pembau untuk mencium aroma yang timbul, sedangkan penilaian terhadap rasa menggunakan indra pencicip dan digunakan blanko air mineral yang diminum dan dikumur sebelum mencicipi tiap formula teh untuk menetralkan indra pencicip, teh dibiarkan beberapa detik dalam mulut hingga indra pencicip berfungsi baik untuk melakukan penilaian, kemudian dilakukan penilaian terhadap organoleptik dengan memilih skala tingkat kesukaan dari angka 1-5, yaitu 1= tidak suka, 2= netral, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka. Data angket hasil penilaian panelis kemudian dianalisis secara statistik dengan uji Saphiro-Wilk, uji Kruskal-Wallis dan uji Mann-Whitney menggunakan program SPSS 16.0 (39, 40).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Pembuatan serbuk simplisia

Simplisia yang digunakan adalah kelopak bunga rosella yang telah dikeringkan dari daerah Bogor, Jawa Barat (kode KR) dan herba seledri yang telah dikeringkan dari daerah Solo, Jawa Tengah (kode HS). Masing-masing simplisia dibuat serbuk dengan alat blender dan kemudian diayak.

2. Pengujian terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

c. Parameter non spesifik

4. Kadar air

Berdasarkan hasil percobaan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri, diperoleh kadar air masing-masing simplisia secara berurutan pada kisaran 18,12-18,29% dan 15,22-15,66%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

5. Kadar abu total

Berdasarkan hasil percobaan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri, diperoleh kadar abu total masing-masing simplisia secara berurutan pada kisaran 5,55-5,60% dan 12,62-13,10%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

6. Kadar abu yang tidak larut dalam asam

Berdasarkan hasil percobaan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri, diperoleh kadar abu total masing-masing simplisia secara berurutan pada kisaran 1,81–2,33% dan 4,82–5,55%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

d. Parameter spesifik

4. Identitas

Simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelopak bunga rosella yang berasal dari bagian kelopak bunga pada tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan herba seledri yang berasal dari bagian seluruh tanaman selain bunga dari tanaman seledri (*Apium graveolens* Cham.), keduanya dideterminasi di Pusat Konservasi Tumbuhan - Kebun Raya Bogor, Bogor, Jawa Barat. Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.

5. Organoleptik

Hasil organoleptik dengan pancaindra dari simplisia kelopak bunga rosella adalah warna merah, berbau khas, dan rasanya asam khas, sedangkan simplisia herba seledri berwarna hijau kecoklatan, berbau khas aromatis, dan rasanya pedas khas. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9.

6. Senyawa terlarut dalam pelarut tertentu

a. Kadar senyawa yang larut dalam air

Berdasarkan hasil percobaan senyawa larut air yang dilakukan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri, diperoleh kadar senyawa larut air masing-masing simplisia secara berurutan pada kisaran 36,95-37,45% dan 23,20–23,50%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

b. Kadar senyawa yang larut dalam etanol

Berdasarkan hasil percobaan senyawa larut etanol yang dilakukan terhadap simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri, diperoleh kadar senyawa larut etanol masing-masing simplisia secara berurutan pada kisaran 25,45-25,60% dan 11,70–12,10%. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

e. Uji kandungan kimia ekstrak

4. Pola kromatogram dengan metode Kromatografi Lapis Tipis

Pola kromatogram dari ekstrak metanol kelopak bunga rosella dan ekstrak etanol herba seledri dapat diperoleh melalui kromatografi lapis tipis menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) dan diamati sebelum dan sesudah lempeng disemprot dengan penampak bercak pada sinar tampak, sinar UV 254 nm dan sinar UV 366 nm. Pola kromatogram pada sinar tampak setelah disemprot dengan penampak bercak AlCl_3 10 % (dalam metanol) dari kelopak bunga rosella, herba seledri dan campuran keduanya dapat dilihat pada Gambar 10 (a). Bercak yang ditunjukkan oleh kelopak bunga rosella adalah tiga bercak berwarna coklat kemerahan, tetapi intensitasnya lemah dengan hRf 88, 33, dan 20, bercak herba seledri sebanyak satu bercak berwarna kuning kecoklatan dengan hRf 88, sedangkan pada campuran keduanya diperoleh empat bercak dengan satu bercak berwarna kuning kecoklatan dengan hRf 88, tiga bercak berwarna coklat dengan hRf 6, 13, dan 20. Bercak pembanding kuersetin berwarna coklat dengan hRf 40.

Pola kromatogram pada sinar ultraviolet 254 nm sebelum disemprot dengan penampak bercak AlCl_3 10 % (dalam metanol) dari kelopak bunga rosella, herba seledri dan campuran keduanya dapat dilihat pada Gambar 10 (b). Bercak yang ditunjukkan oleh kelopak bunga rosella adalah dua bercak berwarna hitam dengan hRf 88 dan 20, bercak herba seledri sebanyak satu bercak berwarna hitam dengan hRf 88, sedangkan pada campuran keduanya diperoleh empat bercak berwarna hitam dengan hRf 88, 20, 13, dan 6. Bercak pembanding kuersetin berwarna coklat dengan hRf 40.

Pola kromatogram pada sinar ultraviolet 366 nm sesudah disemprot dengan penampak bercak AlCl_3 10 % (dalam metanol) dari kelopak bunga rosella, herba seledri dan campuran keduanya dapat dilihat pada Gambar 10 (c). Bercak yang ditunjukkan oleh kelopak bunga rosella adalah dua bercak, satu bercak berfluoresensi biru kuat dengan hRf 88 dan satu bercak berfluoresensi biru lemah dengan hRf 40. Bercak herba seledri sebanyak tiga bercak, satu bercak tidak berfluoresensi berwarna coklat dengan hRf 88, satu bercak berwarna kuning dengan hRf 75, dan satu bercak berfluoresensi biru lemah dengan hRf 40. Sedangkan pada campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri diperoleh empat bercak dengan satu bercak berfluoresensi kuning lemah dengan hRf 81, satu bercak berfluoresensi biru kuat dengan hRf 88, dan dua bercak berfluoresensi biru lemah dengan hRf 40 dan 33. Bercak pembanding kuersetin berfluoresensi warna kuning dengan hRf 40.

5. Penetapan kadar flavonoid total

Penetapan kadar flavonoid total dihitung berdasarkan kurva kalibrasi dari delapan konsentrasi larutan baku kuersetin yang berbeda, yaitu 6, 10, 13, 15, 18, 20, 22, dan 25 ppm dalam pelarut metanol dan diukur pada gelombang maksimum 433,5 nm. Persamaan kurva kalibrasi yang diperoleh adalah $y = 0,09115 + 0,02893x$, dengan $r = 0,99571$. Dari hasil penelitian diperoleh kadar flavonoid total dalam ekstrak metanol kelopak bunga rosella sebesar 0,25 % dan kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol herba seledri

sebesar 1,70 %. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 7 dan 8 dan gambar kurva kalibrasi pada Gambar 11.

6. Penetapan kadar antosianin

Penetapan kadar antosianin total dilakukan dengan cara spektrofotometri UV-Vis pada $\lambda_{\text{maksimum}}$ 518 nm, diperoleh kadar antosianin dalam ekstrak air kelopak bunga rosella sebesar 4,22 mg/mL pada seduhan selama 5 menit dan 4,17 mg/mL pada seduhan 10 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 9.

c. Analisis Kesukaan

Data penilaian 30 panelis terhadap warna, aroma, dan rasa sesuai tingkat kesukaan mereka terhadap formula A, B, dan C dapat dilihat pada Lampiran 5. Hasil data angket dianalisis menggunakan program SPSS 16.0 dengan uji Saphiro-Wilk dengan batas signifikansi (α) 0,05 karena memakai *2-tailed* maka $\alpha = 0,025$. Nilai signifikansi yang diperoleh untuk data warna sebesar 0,000, data aroma 0,001, dan data rasa 0,021. Hasil data uji Saphiro-Wilk dapat dilihat pada Lampiran 6. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan bermakna terhadap kesukaan warna, aroma, dan rasa digunakan uji Kruskal Wallis dan Mann-Whitney dengan α 0,05 karena memakai *2-tailed* sehingga nilai α menjadi 0,025.

Hasil data angket untuk kesukaan terhadap warna dalam kategori suka hingga sangat suka adalah 56,67% panelis untuk formula A, 23,33%

panelis untuk formula B, dan 80% panelis untuk formula C. Analisis data kesukaan terhadap warna dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, maka ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A, B, dan C. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antara dua formula teh herbal. Analisis data kesukaan terhadap warna dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi 0,001, sedangkan antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi 0,000, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi 0,001. Hasil data angket selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 10 dan data analisis pada Lampiran 7 dan Lampiran 8.

Hasil data angket untuk kesukaan terhadap aroma dalam kategori suka hingga sangat suka adalah 30% panelis untuk formula A, 16,67% panelis untuk formula B, dan 36,66% panelis untuk formula C. Analisis data kesukaan terhadap aroma dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi $0,401 \geq 0,025$. Hasil data angket selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 11 dan data analisis pada Lampiran 9.

Hasil data angket untuk kesukaan terhadap rasa dalam kategori suka hingga sangat suka adalah 20% panelis untuk formula A, 16,66% panelis untuk formula B, dan 70% panelis untuk formula C. Analisis data kesukaan terhadap rasa dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi 0,000. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antara dua formula teh herbal. Analisis data kesukaan terhadap rasa dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi 0,176,

sedangkan antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi 0,000, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi 0,001. Hasil data angket selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 12 dan data analisis pada Lampiran 10 dan Lampiran 11.

Hasil data angket untuk kesukaan secara total terhadap warna, aroma, dan rasa menggunakan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi 0,000. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan bermakna secara total antara dua formula. Analisis data kesukaan secara total dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi 0,001, antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi 0,000, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi 0,000. Hasil data analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 12 dan 13.

B. PEMBAHASAN

Simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri yang diperoleh sudah dalam bentuk kering, kemudian masing-masing simplisia dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel. Pemilihan terhadap simplisia yang akan digunakan juga dilakukan untuk menghindari penggunaan simplisia yang rusak akibat adanya jamur atau tercemar oleh tanaman lain. Simplisia dikeringkan lebih lanjut menggunakan oven pada suhu 40°C hingga diperoleh pengeringan yang sempurna. Simplisia dibuat menjadi serbuk dengan

menggunakan alat blender, kemudian itu diayak sehingga diperoleh ukuran serbuk yang sesuai dan seragam untuk dikemas dalam kantung teh celup.

Pada penelitian ini dibuat teh herbal dengan tiga formula yang berbeda, yaitu formula A, B, dan C. Hasil teh celup dapat dilihat pada Gambar 12. Teh herbal merupakan salah satu bentuk sediaan herbal yang praktis dan banyak disukai masyarakat sehingga masyarakat dapat mengkonsumsi minuman sehat tanpa mengganggu rutinitas sehari-hari dan tetap menjaga kesehatan tubuh (4). Teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri yang dibuat juga diharapkan tetap memiliki khasiat menurunkan tekanan darah tinggi karena masing-masing simplisia telah diteliti sebelumnya memiliki kandungan senyawa yang berkhasiat menurunkan tekanan darah tinggi dan telah digunakan secara turun-temurun. Teh herbal ini termasuk ke dalam jenis jamu atau obat tradisional. Berdasarkan ketentuan umum Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut, yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman (41).

Parameter pertama yang ditetapkan termasuk dalam parameter spesifik, yaitu organoleptik, adalah penggunaan pancaindra untuk mendeskripsikan bentuk, warna, rasa, dan bau. Penetapan kadar senyawa terlarut dalam air dan etanol bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa yang terlarut dalam air dan etanol. Dari hasil percobaan diperoleh kadar

senyawa larut air dari kedua simplisia lebih besar dibandingkan senyawa yang larut dalam etanol. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam kedua simplisia lebih banyak senyawa yang larut dalam air dibandingkan senyawa yang larut dalam etanol, artinya banyak senyawa yang bersifat sangat polar, sesuai dengan kepolaran air yang tinggi. Kadar senyawa larut etanol herba seledri sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Materia Medika Jilid VI, yaitu tidak kurang dari 6%, sedangkan untuk kelopak bunga rosella lebih besar dari penelitian sebelumnya, hal ini sesuai dengan kadar air yang lebih tinggi. Kadar senyawa larut air herba seledri sesuai tidak kurang dari 7%, hal ini sesuai dengan ketentuan dalam MII, tetapi untuk kelopak bunga rosella lebih tinggi dari penelitian yang telah ada, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan tempat tumbuh sehingga kadar kandungan senyawa yang larut dalam etanol tidak sama.

Penetapan parameter non-spesifik juga dilakukan yang meliputi kadar air, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Penetapan kadar air bertujuan memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (5). Kadar air pada simplisia kelopak bunga rosella lebih tinggi daripada herba seledri dapat disebabkan karena bagian kelopak bunga rosella yang berbentuk daging dan gemuk mengandung kadar air yang cukup tinggi. Kadar air yang tinggi menandakan adanya kandungan air yang cukup tinggi masih terperangkap dalam sel tanaman, hal ini dibuktikan dengan serbuk simplisia yang diperoleh tidak dalam bentuk serbuk halus, tetapi masih serbuk agak kasar.

Penetapan kadar abu diperoleh dengan cara pemanasan simplisia pada temperatur $800^{\circ} \pm 25^{\circ}\text{C}$ di mana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Tujuan penetapan kadar abu adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral dalam suatu simplisia (5). Kadar abu total kelopak bunga rosella lebih kecil dari penelitian yang ada, sedangkan kadar abu total herba seledri melebihi batas ketentuan dalam MMI, seharusnya tidak lebih dari 8%, begitu juga kadar abu tidak larut asam yang lebih dari 1%. Kadar abu total dan tidak larut asam dari herba seledri lebih besar dibandingkan kelopak bunga rosella, ini berarti kandungan mineral dalam simplisia herba seledri lebih banyak. Hal tersebut dapat disebabkan karena herba seledri merupakan bagian seluruh tanaman selain bunga yang berada di atas tanah dari tanaman seledri, sedangkan kelopak bunga rosella adalah salah satu bagian dari tanaman rosella, yaitu bagian kelopak bunganya, selain itu adanya pengaruh dari tempat tumbuh yang berbeda. Kadar abu yang berbeda dapat disebabkan karena faktor tempat tumbuh yang berbeda yang mengakibatkan kandungan mineral dalam tanah sebagai pertumbuhannya juga berbeda.

Berdasarkan penelusuran pustaka yang dilakukan, diketahui bahwa kelopak bunga rosella dan herba seledri mengandung senyawa flavonoid, oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan identifikasi secara kromatografi lapis tipis (KLT) untuk menunjukkan adanya flavonoid dan mencari pemisahan yang baik dalam ekstrak etanol herba seledri dan ekstrak metanol

kelopak bunga rosella. Kelebihan khas KLT adalah keserbagunaan, kecepatan, dan kepekaannya. Lempeng KLT yang digunakan dalam pelaksanaan KLT merupakan lempeng yang paling banyak digunakan yaitu lempeng silika gel 60 F₂₅₄. Lempeng diaktifkan terlebih dahulu sebelum digunakan dengan cara pemanasan dalam oven pada temperatur 100-110°C selama 30 menit, hal ini merupakan faktor yang kritis untuk beberapa pemisahan (34). Ekstrak etanol dipilih untuk herba seledri karena telah umum dilakukan, sedangkan ekstrak metanol kelopak bunga rosella disebabkan oleh kandungan senyawa flavonoid paling banyak terdapat dalam pelarut metanol (32).

Dalam pencarian fase gerak terpilih untuk menghasilkan pemisahan yang baik, digunakan beberapa kombinasi fase gerak berdasarkan pada adanya senyawa flavonoid seperti tersebut dalam cara kerja sebelumnya, maka diperoleh bahwa fase gerak terpilih adalah kombinasi kloroform-metanol (9:1). Identifikasi dilakukan dengan adanya bercak dengan hRf tertentu dan warna bercak yang diamati. Larutan uji dibuat dengan cara refluks menggunakan tiga pelarut yang berbeda kepolarannya, yaitu digunakan pelarut nonpolar yaitu n-heksan, pelarut semipolar diklormetan, dan terakhir pelarut polar etanol/metanol. Ekstraksi cara refluks dipilih karena ekstrak yang diinginkan dalam skala gram. Penggunaan pelarut nonpolar pada awal ekstraksi bertujuan memisahkan senyawa yang bersifat nonpolar, misalnya lipid dan terpenoid, sedangkan pelarut semipolar untuk memisahkan senyawa yang lebih polar (34). Selanjutnya ekstrak

etanol/metanol yang diperoleh dihidrolisis dengan asam klorida untuk melepaskan senyawa aglikon, lalu diekstraksi dengan etil asetat untuk memisahkan senyawa yang lebih polar dari flavonoid, seperti karbohidrat (32).

Pemilihan komposisi fase gerak dilakukan dengan memperhitungkan kepolaran campuran fase gerak sehingga sesuai dengan kepolaran senyawa yang akan diidentifikasi yaitu flavonoid. Pengamatan dilakukan pada sinar UV 254 nm dan 366 nm, sebelum ataupun sesudah lempeng disemprot dengan penampak bercak aluminium (III) klorida 10% dalam metanol. Aluminium (III) klorida digunakan sebagai pereaksi semprot karena merupakan reagen khas untuk mendeteksi adanya flavonoid, bercak setelah disemprot kemudian dilihat di bawah sinar ultraviolet λ 366 nm dengan warna kuning. Hasil bercak pada ekstrak herba seledri berwarna kuning mirip dengan warna bercak kuersetin, hal ini membuktikan adanya senyawa flavonoid tetapi dengan jenis yang berbeda karena R_f berbeda, R_f bercak kuersetin lebih kecil ($R_f=40$) daripada R_f bercak kuning kecoklatan ekstrak herba seledri ($R_f=88$). Senyawa kuersetin adalah flavonoid golongan flavonol yang pada sinar ultraviolet berfluoresensi kuning terang, sedangkan flavonoid golongan flavon pada sinar ultraviolet berwarna coklat pudar, selain itu R_f senyawa flavon lebih tinggi daripada flavonol (34). Hal ini sesuai dengan bercak pada ekstrak herba seledri yang berwarna coklat pudar pada sinar ultraviolet dan R_f lebih tinggi ($R_f=88$), kemungkinan bercak tersebut adalah apigenin yang merupakan flavonoid golongan flavon dan merupakan

senyawa identitas tanaman seledri hasil hidrolisis berupa aglikon. Ekstrak kelopak bunga rosella memiliki bercak berwarna coklat kemerahan pada sinar tampak, hal ini sesuai dengan warna senyawa golongan antosianin pada sinar tampak dengan R_f relatif lebih kecil dibandingkan senyawa flavon atau flavonol. Terdapat bercak berfluoresensi biru dengan R_f 88 pada kelopak bunga rosella tunggal dan campuran, ini juga menunjukkan adanya antosianin yang mengalami geser batokromik akibat penyemprotan dengan $AlCl_3$ (34).

Pada uji kandungan kimia ekstrak ditetapkan kadar flavonoid total tiap ekstrak secara spektrofotometer dengan metode Chang. Metode ini dipilih karena memiliki prosedur yang lebih sederhana, cepat, dan ekonomis, serta diketahui lebih spesifik untuk flavonoid golongan flavon dan flavonol. Pada pengukuran digunakan pereaksi aluminium (III) klorida yang akan membentuk kompleks tahan asam dengan gugus keton C-4 dan gugus hidroksil C-3 atau C-5 pada flavon dan flavonol, serta membentuk kompleks yang tak tahan asam dengan gugus orto-hidroksi pada cincin A atau B pada flavonoid (31, 32).

Pada penetapan kadar flavonoid total dilakukan juga hidrolisis dengan penambahan asam klorida 4N dan pemanasan dengan refluks selama 30 menit. Hal ini bertujuan untuk melepaskan gugus gula dari ikatan glikosidanya sehingga flavonoid ditetapkan kadarnya sebagai aglikon. Selain itu, dengan dilakukannya hidrolisis dapat mengurangi jumlah campuran

senyawa dan membuat pemisahan kromatografi lebih mudah diperoleh. Kadar flavonoid total dihitung sebagai kesetaraan dengan baku kuersetin (32).

Penetapan kadar antosianin dilakukan terhadap kelopak bunga rosella yang diekstraksi dengan cara yang sama sesuai cara penyajian teh, yaitu diseduh selama beberapa menit sesuai cara penyajian teh celup pada umumnya, dalam percobaan dipilih 5 menit dan 10 menit untuk melihat kadar antosianin dengan waktu ekstraksi yang berbeda. Kadar antosianin ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis berdasarkan kemampuan antosianin untuk menghasilkan warna pada pH 1,0 (larutan dapar kalium klorida) dan pada pH 4,5 (larutan dapar natrium asetat). Karakteristik ini dihasilkan oleh pH bergantung transformasi struktur kromofor. Warna ion antosianin menonjol pada pH 1,0, sedangkan struktur hemiketal tidak berwarna pada pH 4,5 (1). Pengukuran kadar antosianin total menggunakan spektrofotometri UV-Vis tanpa adanya standar, sebagaimana penelitian sebelumnya kadar antosianin total dihitung menggunakan persamaan umum yang dapat dilihat pada Lampiran 2. Kadar antosianin diukur sebanyak tiga kali pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 518 nm, diketahui bahwa panjang gelombang utama antosianin berada pada kisaran 475-560 nm (34). Dari hasil penetapan kadar antosianin yang diperoleh dapat dikatakan bahwa seduhan teh selama 5 dan 10 menit hampir sama sehingga lama penyeduhan dapat disarankan cukup 5 menit. Kadar antosianin yang diperoleh lebih kecil dibandingkan hasil standardisasi 9,6

mg/mL yang telah dilakukan, ini dapat disebabkan karena cara ekstraksi yang berbeda dan asal tanaman yang berbeda.

Teh herbal dari campuran simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri dibuat dalam tiga formula yang berbeda dan ditambahkan pemanis alami saat penyajian untuk meningkatkan cita rasa teh herbal. Pada dasarnya penambahan pemanis alami dapat diganti gula murni dan jumlah penggunaan dapat disesuaikan sesuai selera. Penggunaan ekstrak stevia sebagai pemanis alami dalam formula bertujuan untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap pemanis tersebut dan dapat dikonsumsi untuk semua kalangan, terutama untuk penderita diabetes karena stevia telah digunakan selama bertahun-tahun untuk terapi alami dalam mengatur kadar gula darah dan dibuktikan sebagai pemanis alami yang tidak karsinogenik, agen antiinflamasi pada tumor kulit, pengobatan diabetes tipe 2, menurunkan tekanan darah pada tikus, dan sebagai suplemen dan terapi alternatif pada pasien hipertensi (28). Berdasarkan keputusan BPOM, tanaman stevia juga tidak termasuk dalam tanaman yang dilarang digunakan, keterangan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Jumlah panelis untuk panel konsumen tidak perlu ada seleksi, hanya terbatas pada latar belakang sosial bukan pada tingkat kepekaan indrawi individu sehingga ditentukan secara bebas dan merupakan panelis tak terlatih, yaitu panel yang anggotanya tidak tetap (37). Hasil data angket dianalisis dengan program SPSS 16.0 menggunakan uji Saphiro-Wilk untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal atau tidak. Batas

signifikansi (α) 0,025 untuk uji Kolomogorov smirnov dan nilai signifikansi yang diperoleh untuk data warna 0,000, data aroma 0,001, dan data rasa 0,021, ketiganya $< 0,025$, artinya H_0 ditolak, data tidak terdistribusi secara normal sehingga termasuk dalam data non-parametrik.

Uji Kruskal Wallis dilakukan untuk melihat perbedaan bermakna lebih dari dua sampel dari data non-parametrik, sedangkan untuk melihat perbedaan bermakna antara dua sampel dari data non-parametrik digunakan uji Mann-Whitney (39, 40). Ada tidaknya perbedaan bermakna diuji terhadap kesukaan warna, aroma, dan rasa. Uji Kruskal Wallis dan Mann-Whitney memiliki batas signifikansi (α) 0,05 karena memakai *2-tailed* sehingga nilai α menjadi 0,025. Pemakaian *2-tailed* karena yang dicari hanya ada tidaknya perbedaan bermakna kesukaan antara dua atau lebih formula (38). Jika uji Kruskal Wallis menghasilkan nilai signifikansi $< 0,025$ atau H_0 ditolak, artinya ada perbedaan bermakna kesukaan antara ketiga formula, maka dilanjutkan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antara dua formula sehingga diketahui formula yang menyebabkan perbedaan bermakna.

Analisis data kesukaan terhadap warna dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, maka ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A, B, dan C. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antara dua formula teh herbal. Analisis data kesukaan terhadap warna dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi $0,001 <$

0,025, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A dan B, sedangkan antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula B dan C, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi $0,001 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A dan C. Jadi dapat dikatakan bahwa baik formula A dan B, formula B dan C, ataupun formula A dan C terjadi perbedaan yang bermakna kesukaan terhadap warna. Analisis data kesukaan terhadap aroma dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi $0,401 \geq 0,025$, artinya H_0 diterima, maka tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap aroma antara formula A, B, dan C. Analisis data kesukaan terhadap rasa dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, maka ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula A, B, dan C. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan antara dua formula teh herbal. Analisis data kesukaan terhadap rasa dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi $0,176 \geq 0,025$, artinya H_0 diterima, tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula A dan B, sedangkan antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula B dan C, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi $0,001 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula A dan C. Jadi dapat disimpulkan bahwa

perbedaan bermakna terhadap kesukaan rasa terjadi antara formula B dan C dan formula A dan C, sedangkan antara formula A dan B tidak terjadi perbedaan bermakna.

Analisis data angket untuk kesukaan secara total terhadap warna, aroma, dan rasa diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna antara kesukaan secara total terhadap warna, aroma, dan rasa dari ketiga formula teh herbal. Selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney untuk mengetahui perbedaan bermakna secara total antara dua formula teh herbal. Analisis data kesukaan secara total dengan uji Mann-Whitney antara formula A dan B diperoleh nilai signifikansi $0,001 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula A dan B, sedangkan antara formula B dan C diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula B dan C, dan antara formula A dan C diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,025$, artinya H_0 ditolak, ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula A dan C. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa antara formula A dan B, formula B dan C, serta formula A dan C terjadi perbedaan bermakna kesukaan secara total.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Formula teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri dibuat dari bahan yang distandardisasi dengan formula yang paling banyak disukai adalah formula C. Formula A, B, dan C memiliki perbedaan bermakna terhadap kesukaan warna dan rasa, tetapi tidak ada perbedaan bermakna terhadap kesukaan aroma.

B. SARAN

Penetapan parameter perlu dilengkapi dan uji-uji lainnya terhadap teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanannya. Dan kemudian dilakukan uji khasiat terhadap formula teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri dalam membantu menurunkan tekanan darah tinggi sehingga menjadi obat herbal yang terstandar dan fitofarmaka.

DAFTAR ACUAN

1. Herrera-Arellano, A., Flores-Romero, S., Chavez-Soto M. A., Tortoriello, J. (2004). Effectiveness and tolerability of a standardized extract from *Hibiscus sabdariffa* in patients with mild to moderate hypertension, a controlled and randomized clinical trial. *Phytomedicine*, 11 (5), 357-382
2. Anonim. (2000). *Acuan Sediaan Herbal*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1-5, 89-92
3. A health benefit of celery is its ability to lower blood pressure. (n.d.) 13 Sept 2008, pukul 13.33 WIB. <http://www.highbloodpressureinfo.org>
4. Hambali, Erliza, Nasution, M.Z., & Herliana, E. (2006). *Seri Industri Kecil: Membuat Aneka Herbal Tea*. Jakarta : Penebar Swadaya, 5-6
5. Anonim. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Ditjen POM. (2000). Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 13-36
6. Herbal Tea-Benefit or Risk. (2008). 20 November 2008, pukul 15.12 WIB. http://myherbalideas.com/8/8/2008/Herbal_Tea_Benefit_or_Risk
7. Jones, Samuel B., Jr and Luchsinger, Arlene E. (1987). *Plant Systematics* (Second Ed.). Singapore : B & Jo Enterprise Pte Ltd, 293-335, 387-388
8. Maryani, Herti, dan Kristina, Lusi. (2008). *Khasiat dan Manfaat ROSELA* (edisi revisi). Jakarta: PT Agromedia Pustaka, 1-45
9. Ross, Ivan A. *Medicinal Plants of the World : Chemical Constituents, Traditional and Modern Medicinal Uses*. Totowa, New Jersey: Humana Press. 165-178
10. Bisset, N.G. (Ed). (1994). *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. London : CRC Press, 81-82, 266-267
11. Kustyawati, M. E, dan Ramli, S. (2008). Pemanfaatan hasil tanaman hias rosella sebagai bahan minuman. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008*, 127-135

12. Faraji, M. Haji, Tarkhani, A. H. Haji. (1999). The effect of sour tea (*Hibiscus sabdariffa*) on essential hypertension. *J of Ethnopharmacology*, 65 (3), 231-236
13. Kirdpon, S., Nakorn, S., & Kirdpon, W. (2008). Changes in urinary chemical composition in healthy volunteers after consuming roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) juice. *J Med Assoc Thai*, 77 (6), 314-321
14. Odigie, I.P., Ettarh, R.R., & Adigun, S.A. (2003). Chronic administration of aqueous extract of *Hibiscus sabdariffa* attenuates hypertension and reverses cardiac hypertrophy in 2K-1C hypertensive rats. *J Ethnopharmacol*, 86 (2-3), 181-185
15. Ajay, M., Chai, H.J., Mustafa, A.M., Gilani, A.H., Mustafa, M.R. (2007). Mechanisms of the anti-hypertensive effect of *Hibiscus sabdariffa* L. calyces. *J Ethnopharmacol*, 109 (3), 388-393
16. Mojiminiyi et al. (2007). Antihypertensive effect of an aqueous extract of the calyx of *Hibiscus sabdariffa*. *Fitoterapia*, 78 (4), 292-297
17. Akindahunsi, A.A., & Olaleye, M.T. (2003). Toxicological investigation of aqueous-methanolic extract of the calyces of *Hibiscus sabdariffa* L. *J Ethnopharmacol*, 89 (1), 61-164
18. Wright, C.I., Van-Buren, L., Kroner, C.I., Koning, M.M.G. (2007). Herbal medicines as diuretics: A review of the scientific evidence. *J Ethnopharmacol*, 114 (1), 1-31
19. Tjitnosoepomo G. (1999). *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta : University Press, 301
20. Anonim. *Materia Medika Indonesia*. (1995). Jilid VI. Jakarta : Departemen Kesehatan RI, 29-34
21. Siemonsma, J. S., dan Piluek, K. (Ed.) (1994). *Plant resources of South-East Asia No 8, Vegetable*. Bogor Indonesia, 86-88
22. Anonim. (2003). *Hidup sehat dengan produk hortikultura Nusantara*. Jakarta: Departemen Pertanian, Ditjen Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 88-92

23. Tsi, D., & Tan, B.K.H. (1998). Cardiovascular pharmacology of 3-n-butylphthalide in spontaneously hypertensive rats. *Phytotherapy Research*, 11 (8), 576-582
24. Juheini. (2002). Pemanfaatan herba seledri (*Apium graveolens* L.) untuk menurunkan kadar kolesterol dan lipid dalam darah tikus putih yang diberi diet tinggi kolesterol dan lemak. *Makara, Sains*, 6 (2), 1-6
25. Anonym. (2007). *Monograph for herbal medicinal products* [Computer software]. Central Administration of Pharmaceutical Affairs (CAPA), In collaboration with World Health Organization(WHO), 21-24
26. DiPiro, J. T., Talbert, R. L., Gary, C. Y., Gary, R. M., Wells, B. G., Posey, L. M. (2006). *Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach* (Sixth Edition) [Computer software]. U.S.A. : The McGraw-Hill Companies, Inc., 390
27. Kuhn, Merilly A. (2002) Herbal Remedies: Drug – Herb Interactions. *Critical Care Nurse*, 22 (2), 22 – 35
28. Dorman, T. (2003, March). Fact, Fiction, and Fraud in Modern Medicine, *the Bittersweet Story of the Stevia Herb*. 8 (3), 1-7
29. Anonim. Lembar Fakta Tanaman Obat dan Obat Tradisional, 23 Juni 2009, pukul 09.35 WIB, 1-4
http://www.depkes.go.id/downloads/lembar_fakta_tanaman_obat.pdf
30. Mlati, I., Kusmardiyani, S., Nawawi, A. (2007). Isolasi flavonoid dari fraksi etil asetat kaliks rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Sekolah Farmasi ITB*, Bandung, 24 Juni 2009, pukul 07.00 WIB.
<http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>
31. Chang, Chia-Chi, Yang, Ming-Hua, Wen, Hwei-Mei, and Chern, Jiing-Chuan. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J of Food and Drug An.*, 10 (3), 178-182
32. Humadi, S.S., Istudor, V. (2008). Quantitative analysis of bio-active compound in *Hibiscus sabdariffa* L. extracts. Note I Quantitative analysis of flavonoids. *Farmacía*, LVI (6), 699-707

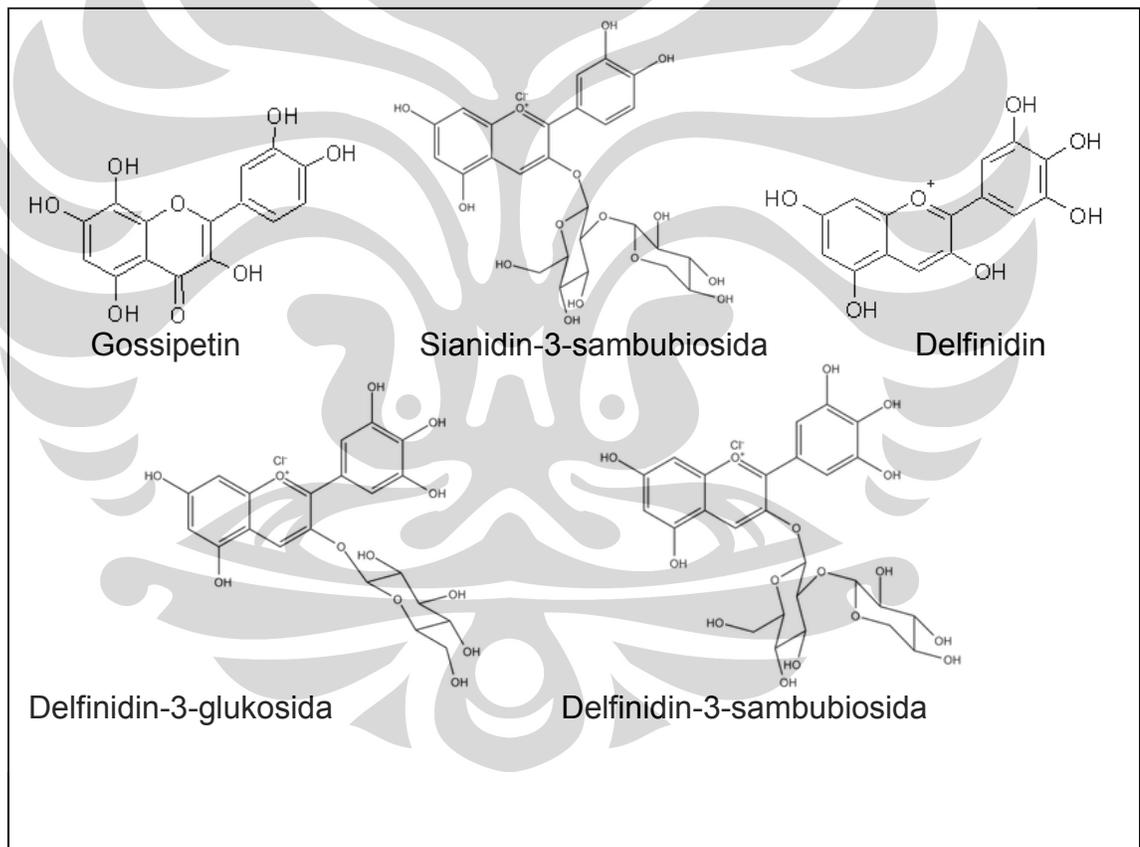
33. Crozier, A., Lean, M.E.J., McDonald, M.S., Black, C. (1997). Quantitative Analysis of the Flavonoid Content of Commercial Tomatoes, Onions, Lettuce, and Celery. *J. Agric. Food Chem.*, 45 (3), 590
34. Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia, Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*, terbitan kedua. Terj. dari *Phytochemical methods*, oleh Padmawinata, K., dan Soediro, I. Bandung : Penerbit ITB Bandung, 13-15, 69-102
35. Tasamaporn, S., Jankana, B., and Uthai, S. (2007). Spectrophotometric method for quantitative determination of total anthocyanins and quality characteristics of roselle (*Hibiscus sabdariffa*). *Planta medica*, 73 (14), 1517
36. Cheynier, V. (2005). Polyphenols in foods are more complex than often thought. *Am J Clin Nutr*, 81, 223-229
37. Wagiyono. (2003). *Menguji kesukaan secara organoleptik*. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum Direktorat Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, 14-60
38. Patil, G, Madhusudhan, M.C., Babu, B. R., Raghavarao, K.S.M.S. (2009). Extraction, dealcoholization and concentration of anthocyanin from red radish. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification*, 48, 364-369
39. Achyar, Adrian. *Analisis Statistik dengan Software SPSS untuk Bisnis dan Manajemen* [Computer software]. Departemen Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1-59
40. Dahlan, M.S., (2004). *Statistika untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Arkans 46-77
41. Anonim. 2005. *Kriteria dan tata laksana pendaftaran obat tradisional, obat herbal terstandar dan fitofarmaka*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan, 1-14, 1 Juni 2009, pukul 09.29 WIB. http://www.pom.go.id/public/hukum_perundangan/pdf/KRITCARA%20PENDAFT.OT.pdf



GAMBAR



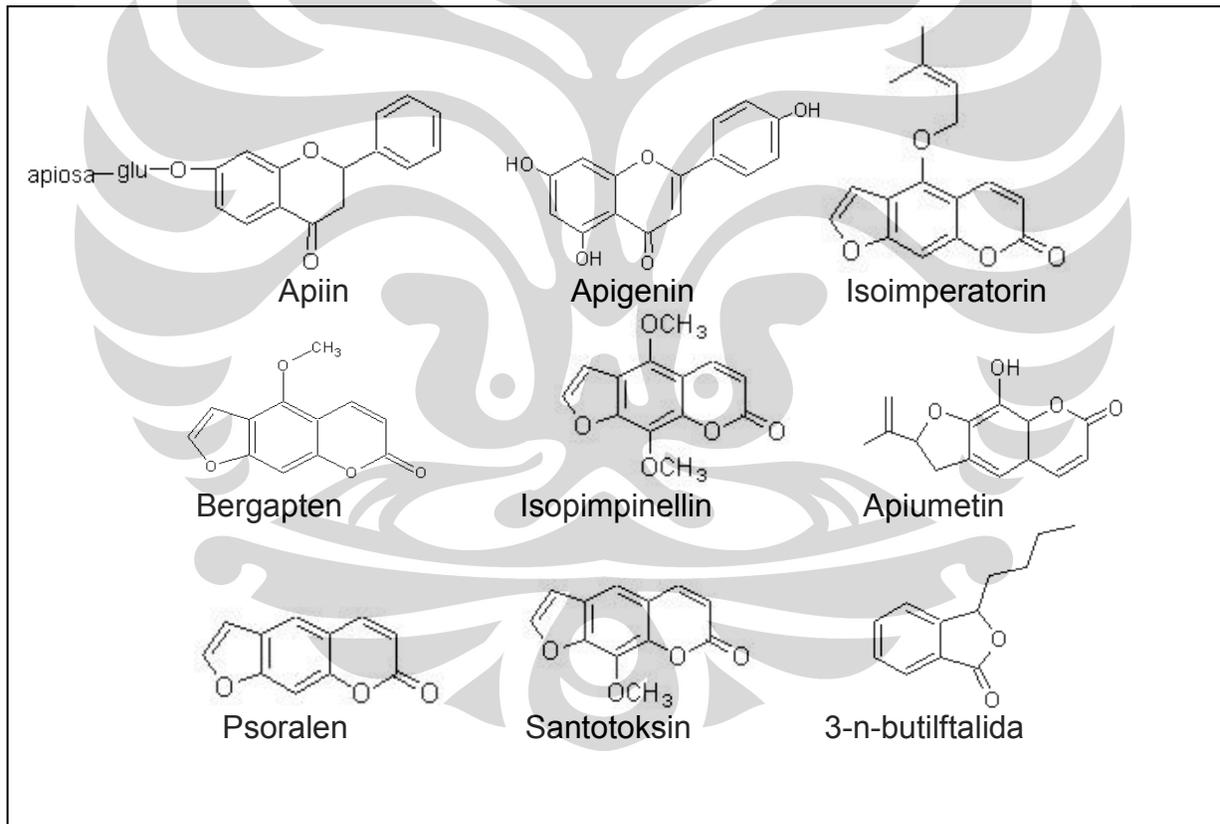
Gambar 3. Tanaman *Hibiscus sabdariffa*



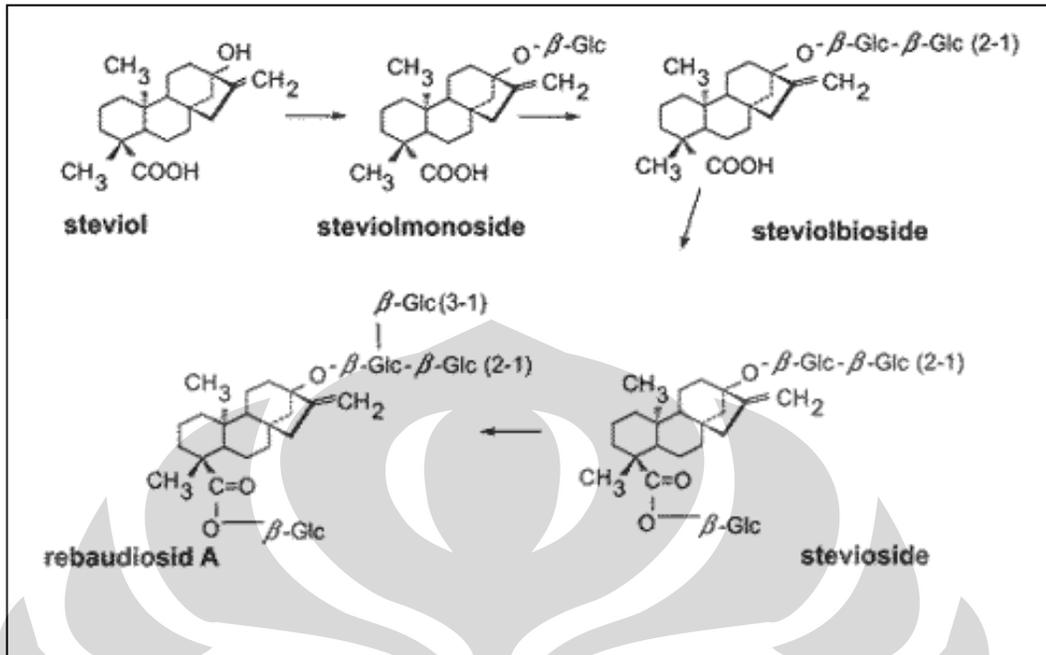
Gambar 4. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan kelopak bunga rosella



Gambar 5. Tanaman *Apium graveolens*



Gambar 6. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan herba seledri



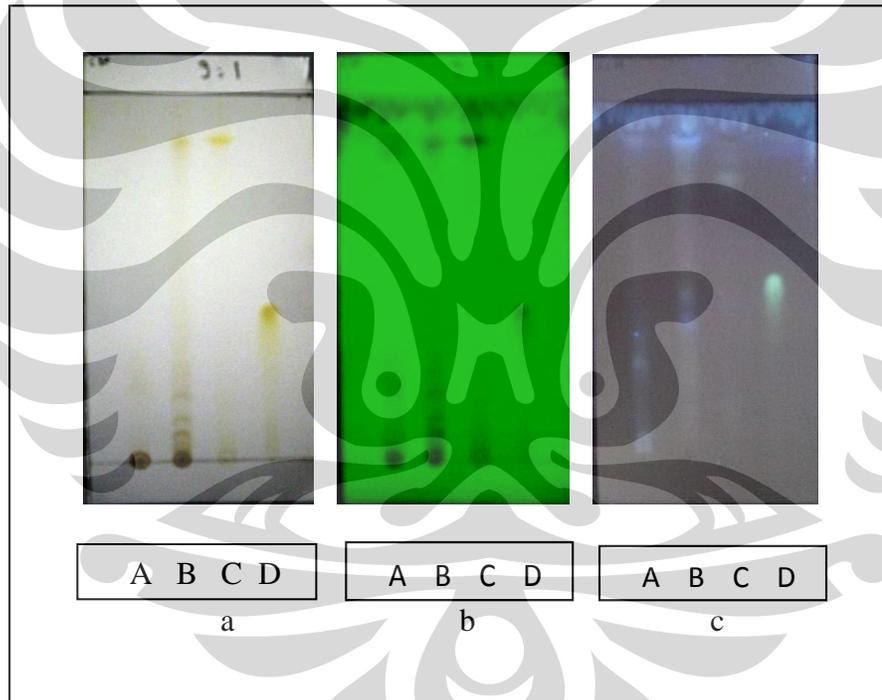
Gambar 7. Rumus bangun beberapa senyawa dalam kandungan tanaman *Stevia rebaudiana*



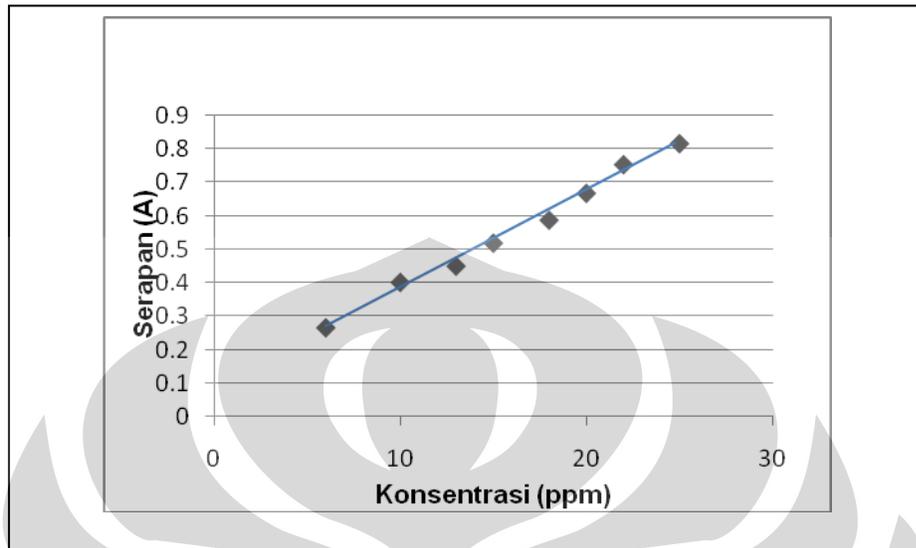
Gambar 8. Serbuk simplisia kelopak bunga rosella



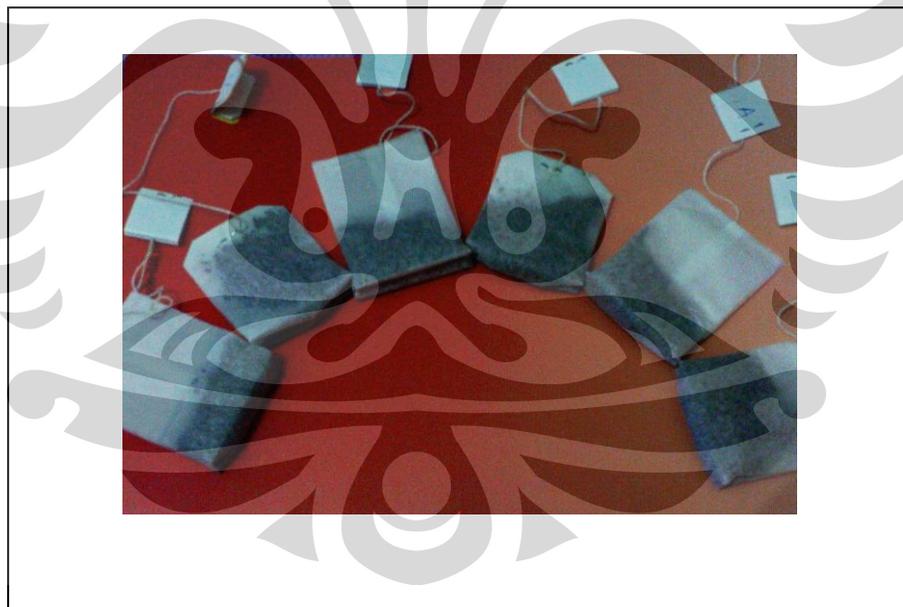
Gambar 9. Serbuk simplisia herba seledri



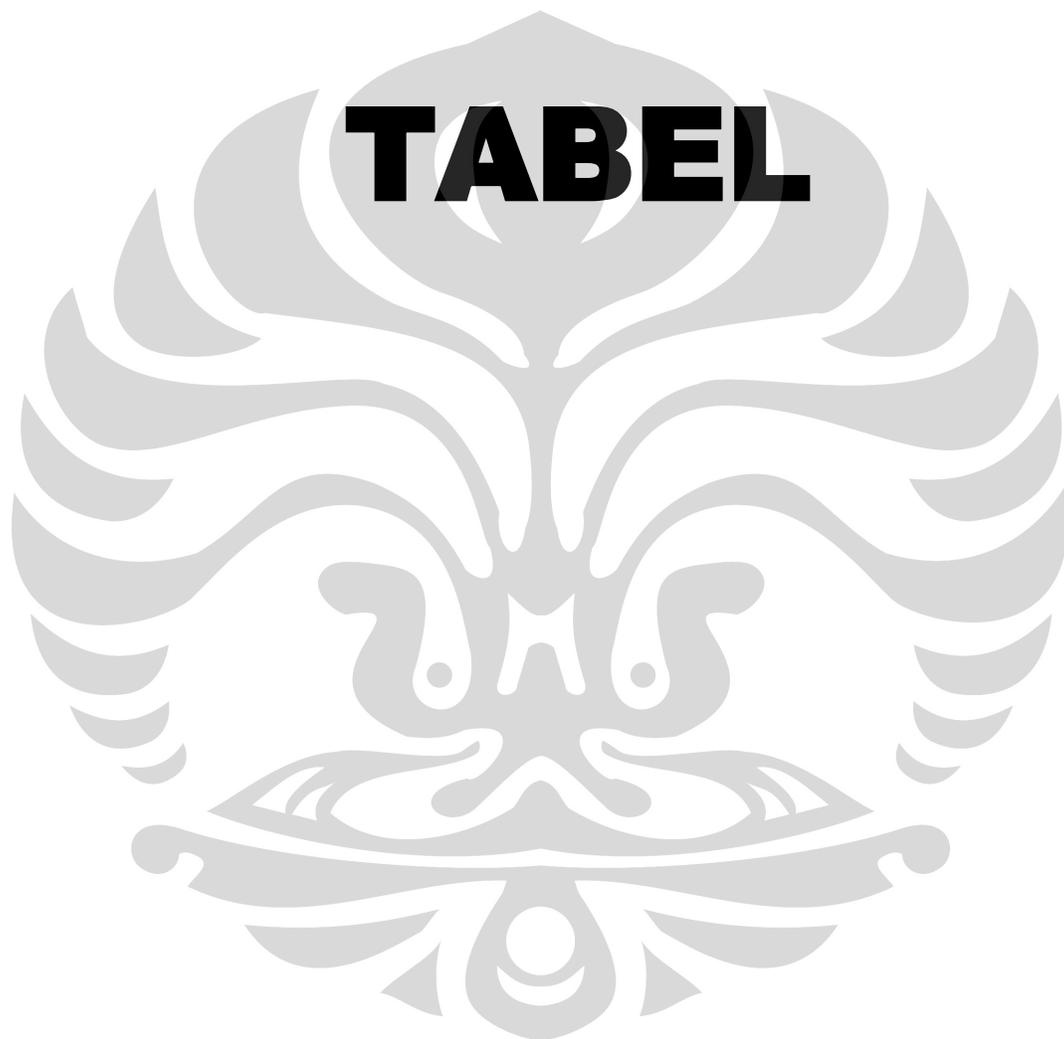
Gambar 10. a. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar tampak; b. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar ultraviolet λ 254 nm; c. Pola kromatogram menggunakan fase gerak kloroform-metanol (9:1) pada sinar ultraviolet λ 366 nm; A: ekstrak metanol *H. sabdariffa*, B: ekstrak metanol campuran *H. sabdariffa* dan *A. graveolens*, C: ekstrak etanol *A. graveolens*, D: standar kuersetin



Gambar 11. Kurva kalibrasi larutan standar kuersetin dengan persamaan garis: $y = 0,09115 + 0,02893x$; $r = 0,99571$



Gambar 12. Teh herbal campuran kelopak bunga rosella dan herba seledri dalam bentuk teh celup



Tabel 2. Kadar air simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

| Kode simplisia | Berat simplisia awal (gram) | Berat simplisia akhir (gram) | Kadar air (%) | Kadar air rata-rata (%) |
|---|-----------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------|
| KR1 | 5,2841 | 4,3218 | 18,21 | 18,21 |
| KR2 | 4,6266 | 3,7885 | 18,12 | |
| KR3 | 5,0378 | 4,1165 | 18,29 | |
| Kisaran kadar air kelopak bunga rosella = 18,12-18,29 % | | | | |
| HS1 | 5,2083 | 4,4138 | 15,25 | 15,38 |
| HS2 | 5,0565 | 4,2644 | 15,66 | |
| HS3 | 5,0287 | 4,2636 | 15,22 | |
| Kisaran kadar air herba seledri = 15,22-15,66 % | | | | |

Tabel 3. Kadar abu total simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

| Kode simplisia | Berat simplisia awal (gram) | Berat abu (gram) | Kadar abu total (%) | Kadar abu total rata-rata (%) |
|---|-----------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|
| KR1 | 2,0796 | 0,1166 | 5,61 | 5,58 |
| KR2 | 2,0647 | 0,1155 | 5,59 | |
| KR3 | 2,0508 | 0,1139 | 5,55 | |
| Kisaran kadar abu total kelopak bunga rosella = 5,51 – 5,61 % | | | | |
| HS1 | 2,0389 | 0,2582 | 12,66 | 12,79 |
| HS2 | 2,0208 | 0,2648 | 13,10 | |
| HS3 | 2,0742 | 0,2617 | 12,62 | |
| Kisaran kadar abu total herba seledri = 12,62 – 13,10 % | | | | |

Tabel 4. Kadar abu tidak larut asam simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

| Kode simplisia | Berat simplisia awal (gram) | Berat abu (gram) | Kadar abu tidak larut asam (%) | Kadar abu tidak larut asam rata-rata (%) |
|--|-----------------------------|------------------|--------------------------------|--|
| KR1 | 2,0796 | 0,0484 | 2,33 | 2,10 |
| KR2 | 2,0647 | 0,0373 | 1,81 | |
| KR3 | 2,0508 | 0,0441 | 2,15 | |
| Kisaran kadar abu tidak larut asam kelopak bunga rosella = 1,81 – 2,33 % | | | | |
| HS1 | 2,0389 | 0,0983 | 4,82 | 5,07 |
| HS2 | 2,0208 | 0,1121 | 5,55 | |
| HS3 | 2,0742 | 0,1001 | 4,83 | |
| Kisaran kadar abu tidak larut asam herba seledri = 4,82 – 5,55 % | | | | |

Tabel 5. Kadar senyawa larut dalam air simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

| Kode simplisia | Berat simplisia awal (gram) | Berat ekstrak (gram) | Kadar senyawa larut air (%) | Kadar senyawa larut air rata-rata (%) |
|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| KR1 | 5,0169 | 0,3708 | 36,95 | 37,13 |
| KR2 | 5,0319 | 0,3768 | 37,45 | |
| KR3 | 5,0388 | 0,3727 | 37,00 | |
| Kisaran kadar senyawa larut dalam air kelopak bunga rosella = 36,95-37,45% | | | | |
| HS1 | 4,9304 | 0,2287 | 23,20 | 23,37 |
| HS2 | 5,0806 | 0,2389 | 23,50 | |
| HS3 | 4,9710 | 0,2325 | 23,40 | |
| Kisaran kadar senyawa larut dalam air herba seledri = 23,20–23,50% | | | | |

Tabel 6. Kadar senyawa larut dalam etanol simplisia kelopak bunga rosella dan herba seledri

| Kode simplisia | Berat simplisia awal (gram) | Berat ekstrak (gram) | Kadar senyawa larut etanol (%) | Kadar senyawa larut air rata-rata (%) |
|--|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| KR1 | 5,0493 | 0,2575 | 25,50 | 25,52 |
| KR2 | 5,0539 | 0,2589 | 25,60 | |
| KR3 | 4,9115 | 0,2499 | 25,45 | |
| Kisaran kadar senyawa larut dalam etanol kelopak bunga rosella= 25,45-25,60% | | | | |
| HS1 | 5,1854 | 0,1255 | 12,10 | 11,92 |
| HS2 | 5,0518 | 0,1209 | 11,95 | |
| HS3 | 5,3188 | 0,1245 | 11,70 | |
| Kisaran kadar senyawa larut dalam etanol herba seledri = 11,70–12,10% | | | | |

Tabel 7. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak metanol kelopak bunga rosella dan ekstrak etanol herba seledri

| Kode ekstrak | Berat ekstrak | Serapan pada $\lambda_{433,5}$ nm (y) | Kadar flavonoid total (%) | Kadar flavonoid total rata-rata (%) | SD |
|---|---------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------|
| KR1 | 0,6431 | 0,2825 | 0,26 | | |
| KR2 | 0,8321 | 0,3341 | 0,25 | 0,25 | 0,01 |
| KR3 | 1,0100 | 0,3698 | 0,24 | | |
| Kisaran kadar flavonoid total kelopak bunga rosella = 0,24-0,26 % | | | | | |
| HS1 | 0,7845 | 0,4831 | 1,73 | | |
| HS2 | 0,1945 | 0,4603 | 1,64 | 1,70 | 0,05 |
| HS3 | 0,1927 | 0,4738 | 1,72 | | |
| Kisaran kadar flavonoid total herba seledri = 1,64 -1,73 % | | | | | |

Tabel 8. Konsentrasi larutan standar kuersetin pada kurva kalibrasi

| Konsentrasi (ppm) | Serapan (A) |
|-------------------|-------------|
| 6 | 0,26711 |
| 10 | 0,40223 |
| 13 | 0,45054 |
| 15 | 0,51892 |
| 18 | 0,58722 |
| 20 | 0,66725 |
| 22 | 0,75270 |
| 25 | 0,81518 |

Tabel 9. Penetapan kadar antosianin ekstrak air kelopak bunga rosella

| Kode ekstrak | Berat simplisia (gram) | Waktu ekstraksi (menit) | Serapan pada $\lambda_{518\text{ nm}}$ (y) | | Kadar antosianin (mg/mL) | Kadar antosiani n rata-rata (mg/mL) | SD |
|--|------------------------|-------------------------|--|--------|--------------------------|-------------------------------------|------|
| | | | pH 1,0 | pH 4,5 | | | |
| KR1 | 5,0553 | | 0,3237 | 0,0795 | 4,18 | | |
| KR2 | 5,0550 | 5 | 0,3281 | 0,0785 | 4,28 | 4,22 | 0,05 |
| KR3 | 5,0548 | | 0,3250 | 0,0801 | 4,20 | | |
| Kisaran kadar antosianin dengan waktu ekstraksi 3 menit = 4,18–4,28 % | | | | | | | |
| KR1 | 5,0706 | | 0,3445 | 0,0900 | 4,19 | | |
| KR2 | 5,0559 | 10 | 0,3337 | 0,0913 | 4,15 | 4,16 | 0,03 |
| KR3 | 5,0597 | | 0,3318 | 0,0910 | 4,13 | | |
| Kisaran kadar antosianin dengan waktu ekstraksi 10 menit = 4,13–4,19 % | | | | | | | |

Tabel 10. Data angket uji kesukaan terhadap warna

| Tingkat kesukaan | Formula A (panelis) | % | Formula B (panelis) | % | Formula C (panelis) | % |
|------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| Tidak suka | - | - | 4 | 13,33 | 2 | 6,67 |
| Netral | 5 | 16,67 | 14 | 46,67 | 1 | 3,33 |
| Agak suka | 8 | 26,67 | 5 | 16,67 | 3 | 10 |
| Suka | 17 | 56,67 | 7 | 23,33 | 11 | 36,67 |
| Sangat suka | - | - | - | - | 13 | 43,33 |
| Total | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

Tabel 11. Data angket uji kesukaan terhadap aroma

| Tingkat kesukaan | Formula A (panelis) | % | Formula B (panelis) | % | Formula C (panelis) | % |
|------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| Tidak suka | 5 | 16,67 | 3 | 10 | 1 | 3,33 |
| Netral | 6 | 20 | 12 | 40 | 12 | 40 |
| Agak suka | 10 | 33,33 | 10 | 33,33 | 6 | 20 |
| Suka | 8 | 26,67 | 5 | 16,67 | 10 | 33,33 |
| Sangat suka | 1 | 3,33 | - | - | 1 | 3,33 |
| Total | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

Tabel 12. Data angket uji kesukaan terhadap rasa

| Tingkat kesukaan | Formula A (panelis) | % | Formula B (panelis) | % | Formula C (panelis) | % |
|------------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| Tidak suka | 6 | 20 | 11 | 36,67 | 3 | 10 |
| Netral | 5 | 16,67 | 6 | 20 | 3 | 10 |
| Agak suka | 13 | 43,33 | 8 | 26,67 | 3 | 10 |
| Suka | 6 | 20 | 4 | 13,33 | 11 | 36,67 |
| Sangat suka | - | - | 1 | 3,33 | 10 | 33,33 |
| Total | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |



LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Dosis

1. Serbuk kelopak bunga rosella

Berdasarkan literatur yang diperoleh, 2 sendok teh serbuk rosella diseduh dengan segelas air dan diberikan setiap hari pada pasien hipertensi selama 12 hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik (12). Satu sendok teh setara dengan lebih kurang 2,5 gram teh rosella (10). Oleh sebab itu, 2 sendok teh rosella setara dengan 5 gram teh rosella bentuk serbuk.

2. Serbuk herba seledri

Dosis herba seledri yaitu 0,5-2 gram diseduh dengan 150 ml air panas diminum 3 kali sehari (25).

Lampiran 2 Perhitungan Kadar Antosianin Total

Kadar antosianin total diperoleh melalui perhitungan dengan rumus:

$$\text{Kadar (mg/ml)} = A \times MW \times FD \times 1000 / (\epsilon \times l)$$

Keterangan: A = absorpsi (serapan) = A_{518} (pH 1,0) - A_{518} (pH 4,5)
MW = berat molekul (BM) = 433,2 g/mol
FD = faktor pengenceran
 ϵ = daya serap molar = 31600 L/cm mol
l = lebar kuvet (1 cm)

Contoh:

$$A_{518} (\text{pH } 1,0) = 0,3237$$

$$A_{518} (\text{pH } 4,5) = 0,0795$$

Kadar antosianin (mg/ml)

$$= A \times MW \times FD \times 1000 / (\epsilon \times l)$$

$$= (0,3237 - 0,0795) \times 433,2 \times (0,25/0,001 \times 0,005) \times 1000 / (31600/1)$$

$$= 4,18$$

Lampiran 3
Hasil Identifikasi Determinasi *Hibiscus sabdariffa* L.



**LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(Indonesian Institute of Sciences)
PUSAT KONSERVASI TUMBUHAN - KEBUN RAYA BOGOR
(Center for Plant Conservation - Bogor Botanical Gardens)**

Jalan Ir. H. Juanda No. 13, P.O. Box 309 Bogor 16003, Indonesia
Telepon (0251) 322187, 321657, 322220, 311362, 352519, Fax. 62 (251) 322187, 313985
e-mail : kribli@bogor.wasantara.net.id ; inetpc@indo.net.id

Nomor : 0875/IPH.3.02/KS/IV/09

Bogor, 24 April 2009

Lamp. : -

Perihal : **Identifikasi tanaman**

Kepada Yth.
Sdr. Andita Mandasari
FMIPA – FARMASI
Universitas Indonesia
Depok

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa material tumbuhan berupa batang dan daun yang Saudari pesan dari Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor adalah dari jenis *Hibiscus sabdariffa* L., suku Malvaceae.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n. KEPALA

KEPALA BIDANG KONSERVASI EX SITU



Sudjat Bui Susetyo, S.P.

NIP. 320004565

Lampiran 4
Hasil Identifikasi Determinasi *Apium graveolens* Cham.



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
(Indonesian Institute of Sciences)

PUSAT KONSERVASI TUMBUHAN - KEBUN RAYA BOGOR
(Center for Plant Conservation - Bogor Botanical Gardens)

Jalan Ir. H. Juanda No. 13, P.O. Box 309 Bogor 16003, Indonesia
Telepon (0251) 322187, 321657, 322220, 311362, 352519, Fax. 62 (251) 322187, 313985
e-mail : kribli@bogor.wasantara.net.id ; inetpc@indo.net.id

Nomor : 00724/IPH.3.02/KS/IV/09

Bogor, 24 April 2009

Lamp. : -

Perihal : Identifikasi tanaman

Kepada Yth.
Sdr. Andita Mandasari
FMIPA – FARMASI
Universitas Indonesia
Depok

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan bahwa material tumbuhan berupa batang dan daun yang Saudari pesan dari Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor adalah dari jenis *Apium graveolens* Cham., suku Umbelliferae.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



KEPALA
KEPALA BIDANG KONSERVASI EX SITU

Sudjat Budi Susetyo, S.P.

W.P. 320004565

Lampiran 5
Uji Tingkat Kesukaan Teh Herbal Campuran Rosella dan Herba Seledri

Nama :
 Umur :
 Jenis kelamin : L/P
 Asal daerah :
 Tanggal :
 Perintah : Cicipilah contoh Teh Herbal dengan kode A, B, dan C. Nyatakan kesukaan Anda terhadap karakteristik organoleptiknya (warna, aroma, rasa) dengan memberi tanda cheklist (√) pada tiap kolom sesuai dengan pendapat Anda (baca keterangan)

Keterangan: 1 = tidak suka
 2 = netral
 3 = agak suka
 4 = suka
 5 = sangat suka

Formula A

| Jenis Pengujian | Tingkat Kesukaan | | | | |
|-----------------|------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Warna teh | | | | | |
| Aroma teh | | | | | |
| Rasa teh | | | | | |

Formula B

| Jenis Pengujian | Tingkat Kesukaan | | | | |
|-----------------|------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Warna teh | | | | | |
| Aroma teh | | | | | |
| Rasa teh | | | | | |

Formula C

| Jenis Pengujian | Tingkat Kesukaan | | | | |
|-----------------|------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Warna teh | | | | | |
| Aroma teh | | | | | |
| Rasa teh | | | | | |

Komentar

- Warna :
- Aroma :
- Rasa :

Lampiran 6
Uji Shapiro-Wilk untuk data kesukaan (SPSS 16.0)

Tujuan: mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak

Hipotesa:

Ho= data terdistribusi normal

Ha= data tidak terdistribusi normal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,05 (2-tailed) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai signifikansi < 0,025 maka Ho ditolak
b. Jika nilai signifikansi \geq 0,025 maka Ho diterima

a. Data kesukaan warna

Tests of Normality

| formula | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| warna formula A | .349 | 30 | .000 | .724 | 30 | .000 |
| formula B | .290 | 30 | .000 | .842 | 30 | .000 |
| formula C | .277 | 30 | .000 | .764 | 30 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Keputusan: nilai signifikansi formula A, B, dan C 0,000 < 0,025, Ho ditolak, data kesukaan warna tidak terdistribusi secara normal

b. Data kesukaan aroma

Tests of Normality

| formula | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| aroma formula A | .204 | 30 | .003 | .902 | 30 | .009 |
| formula B | .236 | 30 | .000 | .877 | 30 | .002 |
| formula C | .254 | 30 | .000 | .856 | 30 | .001 |

a. Lilliefors Significance Correction

Keputusan: nilai signifikansi formula A (0,009), B (0,002), C (0,001) < 0,025, Ho ditolak, data kesukaan aroma tidak terdistribusi secara normal

c. Data kesukaan rasa

Tests of Normality

| formula | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| rasa formula A | .272 | 30 | .000 | .853 | 30 | .001 |
| formula B | .221 | 30 | .001 | .863 | 30 | .001 |
| formula C | .281 | 30 | .000 | .823 | 30 | .000 |

a. Lilliefors Significance Correction

Keputusan: nilai signifikansi formula A (0,001), B (0,001), C (0,000) < 0,025,

Ho ditolak, data kesukaan rasa tidak terdistribusi secara normal

Lampiran 7

Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan terhadap warna (SPSS 16.0)

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna

Hipotesa:

Ho = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna formula teh herbal

Ha = ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka Ho ditolak
- Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka Ho diterima

Hasil Uji Kruskal Wallis:

Test Statistics^{a,b}

| | warna |
|-------------|--------|
| Chi-Square | 28.763 |
| Df | 2 |
| Asymp. Sig. | .000 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable : formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka Ho ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna formula teh herbal

Lampiran 8

Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan warna antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara dua formula teh herbal

Hipotesa:

Ho = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara dua formula teh herbal

Ha = ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara dua formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka Ho ditolak
- Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka Ho diterima

Hasil Uji Mann Whitney antara formula A dan B:

Test Statistics^a

| | warna |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 230.500 |
| Wilcoxon W | 695.500 |
| Z | -3.432 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .001 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,001 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A dan formula B

Hasil Uji Mann Whitney antara formula B dan C:

Test Statistics^a

| | warna |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 142.000 |
| Wilcoxon W | 607.000 |
| Z | -4.686 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula B dan formula C

Hasil Uji Mann Whitney antara formula A dan C:

Test Statistics^a

| | warna |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 244.000 |
| Wilcoxon W | 709.000 |
| Z | -3.244 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .001 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,001 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A dan formula C

Lampiran 9

Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan terhadap aroma (SPSS 16.0)

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan terhadap aroma
Hipotesa:

Ho = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap aroma formula teh herbal

Ha = ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap aroma formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka Ho ditolak
- b. Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka Ho diterima

Hasil Uji Kruskal Wallis:

| Test Statistics ^{a,b} | |
|--------------------------------|-------|
| | aroma |
| Chi-Square | 1.829 |
| df | 2 |
| Asymp. Sig. | .401 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable : formula

Keputusan : nilai signifikansi $0,401 \geq 0,025$ maka Ho diterima, jadi tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap aroma formula teh herbal

Lampiran 10

Analisis Uji Kruskal Wallis dan Uji Mann-Whitney untuk rasa (SPSS 16.0)

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa
Hipotesa:

Ho = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa formula teh herbal

Ha = ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka Ho ditolak
- b. Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka Ho diterima

Hasil Uji Kruskal Wallis:

| | rasa |
|-------------|--------|
| Chi-Square | 20.132 |
| df | 2 |
| Asymp. Sig. | .000 |

- a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable : formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 diterima, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa formula teh herbal

Lampiran 11

Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan rasa antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara dua formula teh herbal

Hipotesa:

H_0 = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara dua formula teh herbal

H_a = ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara dua formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka H_0 ditolak
b. Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka H_0 diterima

Hasil Uji Mann Whitney antara formula A dan B:

| | rasa |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 362.000 |
| Wilcoxon W | 827.000 |
| Z | -1.354 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .176 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,176 \geq 0,025$ maka H_0 diterima, jadi tidak ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula A dan formula B

Hasil Uji Mann Whitney antara formula B dan C:

| | rasa |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 186.500 |
| Wilcoxon W | 651.500 |
| Z | -3.984 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap rasa antara formula B dan formula C

Hasil Uji Mann Whitney antara formula A dan C:

| | rasa |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 216.000 |
| Wilcoxon W | 681.000 |
| Z | -3.553 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan terhadap warna antara formula A dan formula C

Lampiran 12

Analisis Uji Kruskal Wallis untuk kesukaan secara total

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan secara total terhadap warna, aroma dan rasa formula teh herbal

Hipotesa:

H_0 = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan secara total terhadap warna, aroma dan rasa formula teh herbal

H_a = ada perbedaan bermakna kesukaan secara total terhadap warna, aroma dan rasa formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

c. Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka H_0 ditolak

d. Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka H_0 diterima

Hasil Uji Kruskal Wallis:

Test Statistics^{a,b}

| | total |
|-------------|--------|
| Chi-Square | 40.255 |
| Df | 2 |
| Asymp. Sig. | .000 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable : formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan secara total terhadap warna, aroma dan rasa formula teh herbal

Lampiran 13

Analisis Uji Mann-Whitney untuk kesukaan secara total antara formula A dengan formula B, formula B dengan formula C, dan formula A dengan formula C

Tujuan: untuk mengetahui perbedaan bermakna kesukaan secara total antara dua formula teh herbal

Hipotesa:

H_0 = tidak ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara dua formula teh herbal

H_a = ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara dua formula teh herbal

Nilai batas signifikansi (α) = 0,025

Pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi $< 0,025$ maka H_0 ditolak
- Jika nilai signifikansi $\geq 0,025$ maka H_0 diterima
-

Hasil uji Mann-Whitney antara formula A dan B

Test Statistics^a

| | total |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 2.950E3 |
| Wilcoxon W | 7.045E3 |
| Z | -3.260 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .001 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,001 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula A dan formula B

Hasil uji Mann-Whitney antara formula B dan C

Test Statistics^a

| | total |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 2.024E3 |
| Wilcoxon W | 6.119E3 |
| Z | -5.948 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula B dan formula C

Hasil uji Mann-Whitney antara formula A dan C

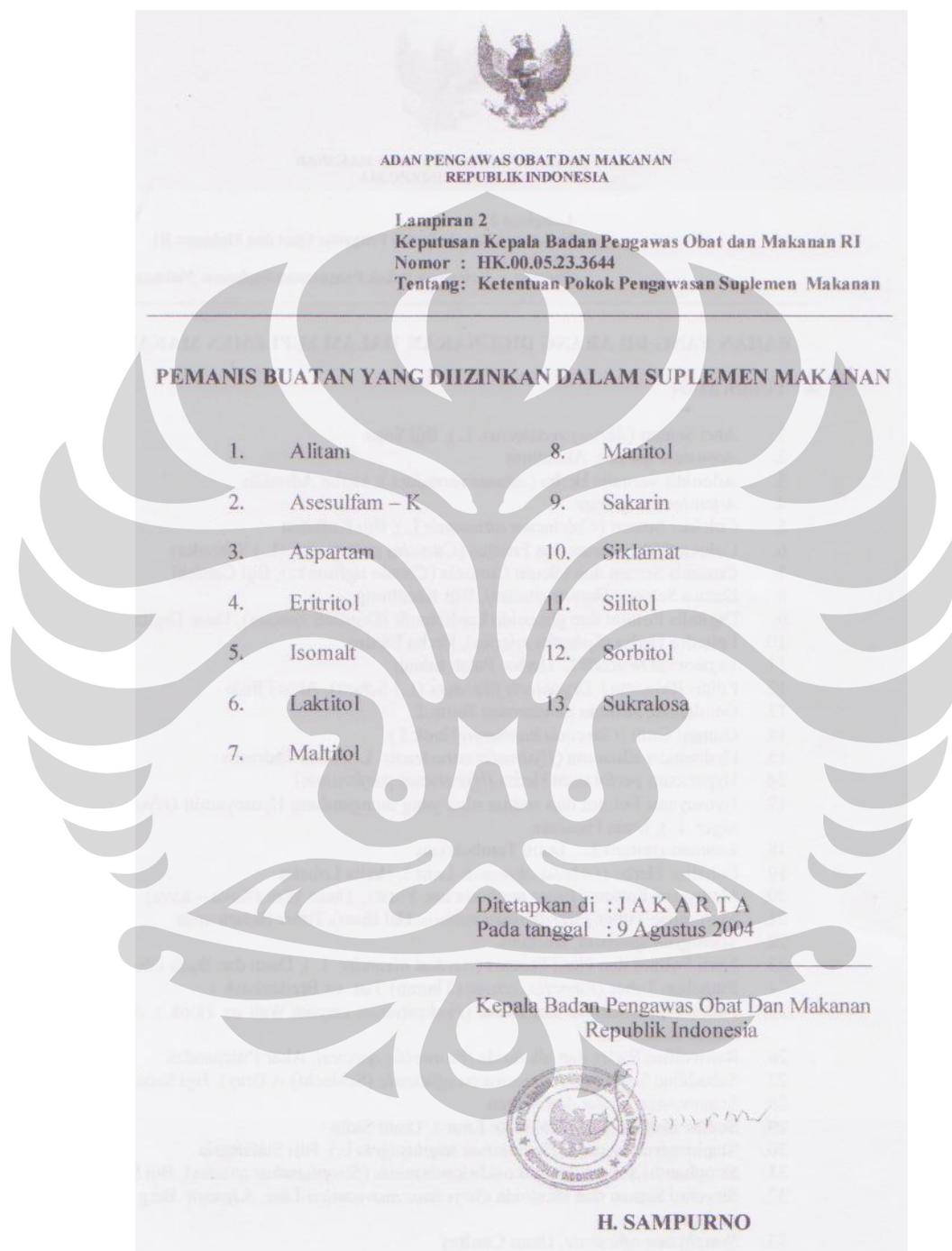
Test Statistics^a

| | total |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U | 2.753E3 |
| Wilcoxon W | 6.848E3 |
| Z | -3.839 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000 |

a. Grouping Variable: formula

Keputusan: nilai signifikansi $0,000 < 0,025$ maka H_0 ditolak, jadi ada perbedaan bermakna kesukaan secara total antara formula A dan formula C

Keputusan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Tentang Ketentuan
Pokok Pengawasan Suplemen Makanan



Lampiran 14 (lanjutan)



ADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN
REPUBLIK INDONESIA

Lampiran 3

Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI

Nomor :

Tentang : Ketentuan Pokok Pengawasan Suplemen Makanan

BAHAN YANG DILARANG DIGUNAKAN DALAM SUPLEMEN MAKANAN

A. TUMBUHAN

1. Abri Semen (*Abrus precatorius*. L.), Biji Saga
2. *Aconitum spesies*, Aconitum
3. *Adonis vernalis* Herba (*Adonis vernalis* L.), Herba Adonidis
4. *Aristolochia spesies*
5. Colchici Semen (*Colchicum autumnale* L.), Biji Kolkhisi
6. Colocinthidis Semen dan Fructus (*Citrullus colocynthis* (L.) Schrader)
7. Crotonis Semen dan Oleum Crotonis (*Croton tiglium* L.), Biji Cerakin
8. Datura Semen (*Datura spesies*), Biji Kecubung
9. Digitalis Folium dan glikosida kardiotonik (*Digitalis spesies*), Daun Digitalis
10. Ephedra Herba (*Ephedra spesies*), Herba Efedra
11. *Euphorbia tirucalli* L. Herba, Patah tulang
12. Filicis Rhizoma (*Dryopteris filix-max* (L.) Schott), Akar Filisis
13. Gendarosa, *Justicia gendarossa* Burm.f.
14. Gummi Gutti (*Garcinia hanburyi* Hook.f.)
15. Hydrastidis Rhizoma (*Hydrastis canadensis*, L.), Akar Hidrastis
16. *Hypericum perforatum* Herba (*Hypericum perforatum*)
17. Hyoscyami Folium dan semua obat yang mengandung Hyoscyamin (*Hyoscyamus niger*. L.), Daun Hiosiami
18. *Lantana camara* L., Daun Tembelekan
19. Lobeliae Herba (*Lobelia chinensis* Lour.), Herba Lobelia
20. Methystici Folium (*Piper methysticum* Forst.), Daun Wati (Kava – kava)
21. Merremiae Tuber (*Merremia mammosa* Hal filius), Tuber Bidara upas
22. *Mitragyna speciosa*, Korihals
23. Nerii Folium dan Nerii Fructus (*Nerium oleander*. L.), Daun dan Buah Oleander
24. Pinnelliae Tuber (*Pinnelia ternata* (Thumb) Ten. ex Breitenbach.)
25. Podophylli Rhizoma dan Resin (*Podophyllum emyodi*. Wall ex Hook.), Akar dan damar Podofilum
26. Rauwolfiae Radix dan alkaloida (*Rauwolfia spesies*), Akar Putepandak
27. Sabadillae Semen (*Schoenocaulon officinale* (Schlecht) A. Gray), Biji Sabadila
28. Scammoniae Radix dan Semen
29. Scillae Bulbus (*Scilla sinensis*. Lour.), Umbi Skila
30. Staphisagriae Semen (*Delphinium staphisagria* L.), Biji Stafisagria
31. Strophanthi Semen dan glikosida kardiotonik (*Strophanthus spesies*), Biji Strofanti
32. Strychni Semen dan alkaloida (*Strychnos nux-vomica*. Line, *S. ignatii* .Berg L.), Biji Strihni
33. *Symphytum officinale*, Daun Confrey

Lampiran 14 (lanjutan)



ADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN
REPUBLIK INDONESIA

II. HEWAN

1. Chinese cantharides
2. Hirudo nipponica, Lintah
3. Samsu (*Bufo vulgaris*), Kodok kerok
4. Bagian dari organ hewan : *Glandula parathyreoides*, *G. suprarenalis*, *G. thyreoidea*, *Hypophysis posterior*, *Hypophysis anterior*, *Ovarium*, *Pankreas*, *Testis*, *Plasenta*, hormon dan obat-obat sintetis yang berkhasiat seperti itu, terkecuali enzim untuk pencernaan makanan.

III. MINERAL

1. Arsen trioksida
2. Calomel (Mercurous chloride) $HgCl$
3. Chalcantite (Copper Sulfate Pentahydrate, Blue Vitriol)
4. Cinnabaris
5. Fluor
6. Litharge (PbO)
7. Minium (Red Lead Oxide) / Pb_3O_4
8. Orpiment (Arsen Trisulfida/ As_2S_3)
9. Realgar
10. Sulfur (S) kecuali untuk obat luar.

Ditetapkan di : J A K A R T A
Pada tanggal : 9 Agustus 2004

Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan
Republik Indonesia,



H. SAMPURNO