

SKRIPSI

**KARAKTERISASI EKSTRAK KASAR KURKUMIN DARI
KUNYIT PUTIH (*Kaemferia rotunda*) DAN KUNYIT KUNING
(*Curcuma domestica* Val.)**

***CHARACTERIZATION OF CURCUMIN CRUDE EXTRACT
FROM WHITE TURMERIC (*Kaemferia rotunda*) AND YELLOW
TURMERIC (*Curcuma domestica* Val.)***



**Anita Febrianti
05031181419085**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

SUMMARY

ANITA FEBRIANTI. Characterization of Curcumin Crude Extract from White Turmeric (*Kaemferia rotunda*) and Yellow Turmeric (*Curcuma domestica* Val.) (Supervised by **NURA MALAHAYATI** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The objectives of the research were (1) to determine chemical characteristics of white and yellow turmeric powders and (2) to determine effect of turmeric and solvent types on the total content of phenol, curcuminoid, antioxidant and antibacterial activity of curcumin crude extract. The research was conducted at Chemical of Agricultural Product Laboratory and Microbiology Laboratory, Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, from September 2017 until March 2018.

The research used a Completely Randomized Factorial Design with two factors and each treatment was repeated three times. The first factor was types of turmeric (white and yellow) and the second factor was types of solvent (n-hexane, ethanol, and ethyl acetate). The observed parameters were chemical characteristics of turmeric powder (water, ash, fat, protein and carbohydrate content), and characteristics of curcumin crude extract (total phenol, curcuminoid, antioxidant and antibacterial activity). The results of this research showed that water, ash, fat and protein content of yellow turmeric powder were higher than those of white turmeric powder. However, the carbohydrate content of yellow turmeric powder was lower than that of white turmeric powder. Curcumin crude extract of yellow turmeric gave a higher content of total phenol, curcuminoid, antioxidant and antibacterial activity than those of curcumin crude extract white turmeric. Curcumin crude extract from ethyl acetate solvent gave a higher content of total phenol, curcuminoid, antioxidant and antibacterial activity than those of other solvents (n-hexane and ethanol). The best treatment of this research was curcumin crude extract from yellow turmeric with ethyl acetate solvent (A₂B₃) based on the highest value of total phenol (193.26 mgGAE/kg) and curcuminoid content (8.13 mg/L), the lowest IC₅₀ (63.38 µg/mL) and the highest clear zone size of *Staphylococcus aureus* (6.59 mm) and *Escherichia coli* bacteria (6.29 mm) at concentration 2000 ppm.

RINGKASAN

ANITA FEBRIANTI. Karakterisasi Ekstrak Kasar Kurkumin dari Kunyit Putih (*Kaemferia rotunda*) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.) (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) karakteristik kimia bubuk kunyit putih dan kunyit kuning dan (2) pengaruh jenis kunyit dan jenis pelarut terhadap kandungan total fenol, kurkuminoid, aktivitas antioksidan serta aktivitas antibakteri ekstrak kasar kurkumin. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Mikrobiologi Umum, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan. Penelitian ini dimulai September 2017 sampai Maret 2018.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu jenis kunyit (kunyit putih dan kunyit kuning) dan faktor ke dua yaitu jenis pelarut (n-heksan, etanol, dan etil asetat). Parameter yang diamati meliputi karakteristik kimia bubuk kunyit (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat) dan karakteristik ekstrak kasar kurkumin (total fenol, total kurkuminoid, aktivitas antoksidan dan antibakteri) ekstrak kunyit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kimia bubuk kunyit kuning yaitu kadar air, abu, lemak dan protein lebih tinggi dari pada kunyit putih tetapi kadar karbohidratnya lebih rendah. Ekstrak kasar kurkumin kunyit kuning memiliki kandungan total fenol, kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan kunyit putih. Ekstrak kunyit dengan pelarut etil asetat memiliki kandungan total fenol, kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak kasar kurkumin menggunakan pelarut lainnya (n-heksan dan etanol). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah ekstrak kasar kurkumin kunyit kuning dengan menggunakan pelarut etil asetat (A₂B₃) berdasarkan tingginya total fenol (193.26 mg GAE/kg) dan total kurkuminoid (8.13 mg/L), rendahnya IC₅₀ (63.38 µg /mL) dan memiliki zona bening terbesar untuk bakteri *Staphylococcus aureus* (6.59 mm) dan *Escherichia coli bacteria* (6.29 mm) pada konsentrasi 2000 ppm.

SKRIPSI

KARAKTERISASI EKSTRAK KASAR KURKUMIN DARI KUNYIT PUTIH (*Kaemferia rotunda*) DAN KUNYIT KUNING (*Curcuma domestica* Val.)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Anita Febrianti
05031181419085

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISASI EKSTRAK KASAR KURKUMIN DARI
KUNYIT PUTIH (*Kaemferia rotunda*) DAN KUNYIT KUNING
(*Curcuma domestica* Val.)**

SKRIPSI

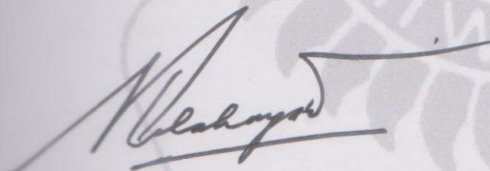
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

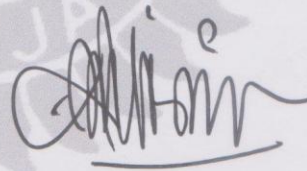
Anita Febrianti
05031181419085

Indralaya, Mei 2018
Pembimbing II

Pembimbing I



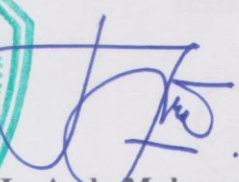
Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP 196201081987032008



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Karakterisasi Ekstrak Kasar Kurkumin dari Kunyit Putih (*Kaempferia rotunda*) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.)” oleh Anita Febrianti telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 April 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP 196201081987032008

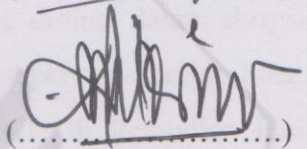
Ketua

(.....

.....)

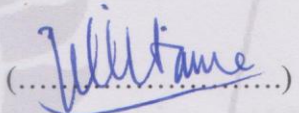
2. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

Sekretaris

(.....

.....)

3. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc (Hons), Ph.D.
NIP 196606301992032002

Anggota

(.....

.....)

4. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP 196007251986032001

Anggota

(.....

.....)

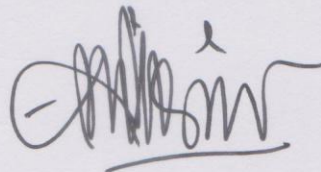
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

4 MAY 2018



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Indralaya, Mei 2018
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

(.....

.....)

Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anita Febrianti

NIM : 05031181419085

Judul : Karakterisasi Ekstrak Kasar Kurkumin dari Kunyit Putih
(*Kaemferia rotunda*) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica*
Val.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Mei 2018



Anita Febrianti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 13 Agustus 1996 di Kota Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Ayah bernama Iwan Setiawan (Alm), ibu bernama Faridah dan saudara laki-laki bernama Ade Candra.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SDN 8 Sekayu, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2011 di SMPN 6 Sekayu dan sekolah menengah atas diselesaikan pada tahun 2014 di SMAN 2 Sekayu. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti Kunjungan Fieldtrip PTPN VII Gunung Dempo Pagaralam pada tahun 2014 dan Pabrik Sosro pada tahun 2015. Pada tahun 2017 penuliis mengikuti Kunjungan Fieldtrip Akbar angkatan 2014 Jurusan Teknologi Pertanian ke Jakarta – Bandung- Yogyakarta-Bali. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-88 di Desa Rawang Besar, Kecamatan Sirau Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Lapangan (PL) di PT. Sinar Alam Permai, Mariana, Kabupaten Banyuasin pada bulan Mei 2017. Penulis juga telah menjadi pemakalah dalam acara Seminar Nasional 2017 Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) cabang Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena rahmat, karunia, kesempatan dan kesehatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Ekstrak Kasar Kurkumin dari Kunyit Putih (*Kaemferia rotunda*) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.)” dengan baik tanpa kekurangan sesuatu apapun. Penulis mengucapkan terimakasih atas segala bentuk bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terimakasih melalui kesempatan ini kepada :

1. Keluarga kecilku Abah Iwan Setiawan (Alm) dan Umak Faridah serta Adikku Ade Candra yang telah memberikan motivasi, tempat berbagi cerita, semangat dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
2. Anangku H. Pako Hamsyah terimakasih telah menjadi kakek sekaligus ayah bagiku yang telah memberikan semangat, doa, dukungan serta motivasi bagi penulis untuk penyelesaian skripsi ini.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Maulana, M.Sc. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku Ketua Jurusan dan Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Yth. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P selaku Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat, kepercayaan serta kesabaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Tim penguji Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc. (Hons), Ph.D dan Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.

9. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
 10. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak John dan Mbak Desy) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
 11. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Lisma, Mbak Tika, dan Mbak Elsa) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.
 12. Ibu Dra. Muharni, M.Si. dan Riska Ardila, S.Si yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian di Laboratorium Dasar Bersama.
 13. Teman sekamarku Citra Agustin dan Husda, A.md Keb yang telah menghibur dan memberi semangat kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.
 14. Teman satu pembimbingku Rama Nanda, Nurul Saniah, Didik, Narumi, Septy dan Eftria Milda yang telah memberikan masukan dan teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini.
 15. Teman satu kosan Bagas, Andre, Bibon, Raka, Men, Bogek, Gempi, Wafa, Ririn, Kirana, Koko, Redo dan Iqbal Kurbul yang telah menjadi teman sekaligus keluarga serta selalu memberi semangat selama penulis menyusun skripsi ini.
 16. Kak Febriani, S.TP, kak A.K Panji Nugroho dan Herawati, S.TP yang telah membantu penulis dalam melakukan analisa di laboratorium.
 17. Sahabat THP 2014 sekaligus keluarga selama menjadi mahasiswa, Mardhiah, Rezky Puspa Ningrum, Ahsan, Ayu dan Anggita yang telah memberikan bantuan selama proses ini.
 18. Kakak-kakakku sekaligus sahabatku Kak Uswa, Kak Mega, Kak Putri, Kak Kohar, Kak Ade Indra Pardede, S.TP, Kak Acong, Kak Yuyu dan Kak Pratiwi Rahmayanti, S.TP yang telah memberikan bantuan, saran dan motivasi kepada penulis.
 19. Keluarga mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2012, 2013, 2015, 2016 serta 2017 atas segala bantuan dan semangat yang diberikan.
- Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.
Aamiin.

Indralaya, Mei 2018

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Latar Belakang	4
2.1.1. Kunyit Kuning (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	5
2.1.2. Kunyit Putih Gombyok (<i>Kaemferia rotunda</i>).....	6
2.2. Fenol	7
2.3. Antioksidan	8
2.4. Kurkumin	8
2.5. Ekstraksi	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Statistik.....	12
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	12
3.5. Cara Kerja	14
3.5.1. Penyiapan Rimpang Kunyit.....	14
3.5.1. Tahap Ekstraksi	15
3.6. Parameter	15
3.6.1. Karakteristik Kimia Bubuk Kunyit	15

3.6.1.1. Kadar Air.....	15
3.6.1.2. Kadar Abu	16
3.6.1.3. Kadar Lemak.....	16
3.6.1.4. Kadar Protein	17
3.6.1.5. Kadar Karbohidrat.....	18
3.6.2. Karakteristik Ekstrak Kasar Kurkumin	18
3.6.2.1. Rendemen.....	18
3.6.2.2. Kandungan Total Fenol.....	18
3.6.2.3. Penentuan Kadar Kurkuminoid.....	19
3.6.2.4. Uji Aktivitas Antioksidan	19
3.6.2.5. Uji Aktivitas Antibakteri.....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Karakteristik Kimia Bubuk Kunyit	22
4.2. Karakteristi Ekstrak Kasar Kurkumin.....	23
4.2.1. Rendemen	23
4.2.2. Kandungan Total Fenol	25
4.2.3. Total Kurkuminoid	29
4.2.4. Aktivitas Antioksidan.....	33
4.2.5. Aktivitas Antibakteri	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF).....	13
Tabel 4.1. Karakteristik kimia bubuk kunyit	22
Tabel 4.2. Rendemen ekstrak kasar kurkumin pada berbagai pelarut.....	24
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis kunyit terhadap kandungan total fenol ekstrak kasar kurkumin	26
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total fenol ekstrak kasar kurkumin.....	27
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi jenis kunyit dan jenis pelarut terhadap kandungan total fenol ekstrak kasar kurkumin	28
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis kunyit terhadap kandungan total kurkuminoid ekstrak kasar kurkumin	30
Tabel 4.7. Perbandingan total kurkuminoid ekstrak dan bahan dasar kering dari <i>Zingiberceae</i>	31
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total kurkuminoid ekstrak kasar kurkumin.....	31
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi jenis kunyit dan jenis pelarut terhadap kandungan total kurkuminoid ekstrak kasar kurkumin.	32
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis kunyit terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kasar kurkumin	35
Tabel 4.11. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kasar kurkumin.....	35
Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% interaksi jenis kunyit dan jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kasar kurkumin	36
Tabel 4.13. Hasil analisa sifat antibakteri ekstrak kasar kurkumin dari kunyit putih dan kunyit kuning terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	38

Tabel 4.14. Hasil analisa antibakteri kontrol positif dan negatif terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	39
Tabel 4.15. Kategori daya hambat bakteri	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kunyit kuning (<i>Curcuma domestica</i> Val.)	5
Gambar 2.2. Kunyit putih gombyok (<i>Kaemferia rotunda</i>)	7
Gambar 2.3. Struktur kimia kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin	9
Gambar 4.1. Rata-rata nilai kandungan total fenol (mgGAE/kg) ekstrak kasar kurkumin	25
Gambar 4.2. Rata-rata nilai total kurkuminoid (mg/L) ekstrak kasar kurkumin	29
Gambar 4.3. Rata-rata nilai IC ₅₀ (µg/mL) ekstrak kasar kurkumin	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan bubuk kunyit	54
Lampiran 2. Zona bening ekstrak kasar kurkumin kunyit putih terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	55
Lampiran 3. Zona bening ekstrak kasar kurkumin kunyit putih terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	57
Lampiran 4. Zona bening ekstrak kasar kurkumin kunyit kuning terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	59
Lampiran 5. Zona bening ekstrak kasar kurkumin kunyit kuning terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	61
Lampiran 6. Perhitungan kadar air bubuk kunyit	63
Lampiran 7. Perhitungan kadar abu bubuk kunyit	65
Lampiran 8. Perhitungan kadar lemak bubuk kunyit	67
Lampiran 9. Perhitungan kadar karbohidrat bubuk kunyit	69
Lampiran 10. Perhitungan rendemen ekstrak kasar kurkumin	71
Lampiran 11. Analisa kandungan total fenol ekstrak kasar kurkumin	73
Lampiran 12. Analisa total kurkuminoid ekstrak kasar kurkumin	79
Lampiran 13. Analisa aktivitas antioksidan ekstrak kasar kurkumin	85

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 1. Model Umum untuk Rancangan Acak Lengkap (Faktorial) dengan dua faktor	12
Rumus 2. Rumus uji BNJ	13
Rumus 3. Nilai koefisien keragaman	14
Rumus 4. Kadar air	16
Rumus 4. Kadar abu	16
Rumus 6. Kadar lemak	17
Rumus 4. Kadar protein	18
Rumus 8. Kadar karbohidrat	18
Rumus 9. Rendemen	18
Rumus 10. Persen inhibisi (antioksidan)	20

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kunyit merupakan salah satu tanaman hasil pertanian dan rempah-rempah Indonesia yang memiliki produktivitas tinggi. Hal ini didukung oleh keadaan geografis Indonesia yang beriklim tropis dengan curah hujan yang rata-rata tinggi sepanjang tahun. Sebagai sumber daya alam yang dimiliki Indonesia, kunyit telah memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari, disamping sebagai bahan makanan juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Purba *et al.*, 2009).

Anonim (2013), kunyit merupakan salah satu jenis tanaman temu-temuan yang termasuk dalam famili *Zingiberaceae* yang mempunyai batang semu yang dibentuk dari pelepah daun-daunnya. Ketinggian tanaman ini dapat mencapai 1,0-1,5 meter.

Kunyit termasuk salah satu tanaman rempah dan obat. Hampir setiap orang Indonesia dan India serta bangsa Asia umumnya mengonsumsi tanaman rempah ini, baik sebagai pelengkap masakan, jamu atau untuk menjaga kesehatan dan kecantikan (Johadi, 2002). Kunyit telah dikenal sebagai tanaman serbaguna. Secara umum kunyit terbagi menjadi empat jenis yaitu kunyit kuning, kunyit putih, kunyit merah dan kunyit hitam (Sarastani *et al.*, 2002). Kunyit kuning merupakan kunyit yang sering dipergunakan, mudah dijumpai dan biasa dijadikan sebagai bahan bumbu masakan untuk menambah rasa khas pada masakan sedangkan kunyit putih umumnya memiliki daging yang berwarna putih dan terdiri dari tiga macam yaitu kunyit putih (gombyok) (*Kaempferia rotunda*), temu mangga (*Curcuma mangga*) dan temu putih (*Curcuma zedoaria*). Bagian kunyit yang sering dimanfaatkan adalah rimpangnya (umbi kunyit). Rimpang kunyit mengandung senyawa bioaktif yang berkhasiat sebagai obat yaitu senyawa kurkuminoid. Senyawa ini terdiri atas tiga senyawa yaitu kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Prasetyo, 1998).

Kurkuminoid adalah senyawa yang berasal dari tanaman temu dan sejenisnya. Kurkuminoid merupakan bagian terbesar pigmen kuning yang terdapat dalam rimpang kunyit yang memiliki berbagai aktivitas biologis seperti

antioksidan, antiinflamasi, dan antineoplastik. Kurkuminoid diperoleh dari ekstraksi rimpang kunyit pada kunyit. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Tetti, 2014).

Penggunaan metode ekstraksi yang dilakukan bergantung pada beberapa faktor yaitu tujuan dilakukan ekstraksi, skala ekstraksi, sifat-sifat komponen yang akan diekstraksi, dan sifat-sifat pelarut yang akan digunakan. Beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan adalah ekstraksi dengan pelarut, distilasi, *super critical fluid extraction* (SFE), pengepresan mekanik, dan sublimasi. Metode ekstraksi yang banyak digunakan adalah distilasi dan ekstraksi dengan pelarut. Proses ekstraksi dipengaruhi oleh lama ekstraksi, suhu, dan jenis pelarut yang digunakan. Semakin lama waktu yang digunakan dan semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin sempurna proses ekstraksi. Semakin dekat tingkat kepolaran pelarut dengan komponen yang diekstrak, semakin sempurna proses ekstraksi (Nuraini, 2007).

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh teknik ekstraksi, kehalusan bahan, jenis pelarut, lama ekstraksi, konsentrasi pelarut, proses penguapan pelarut, pemurnian, dan pengeringan (Bombadelli, 1991). Pemilihan metode ekstraksi yang tepat tergantung dalam bahan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolasi (Harborne, 2006).

Salah satu metode ekstraksi adalah maserasi. Proses ekstraksi dengan teknik maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruang. Keuntungan cara ini mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel. Pengerjaan metode maserasi yang lama memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah, 2013). Senyawa yang diekstrak pada penelitian ini adalah kurkumin. Kurkumin dalam hal ini kurkuminoid memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh.

Mengingat kurkumin memiliki banyak manfaat yang sangat baik untuk kesehatan tubuh, maka dilakukan penelitian untuk mengekstrak kurkumin menggunakan metode meserasi dengan berbagai pelarut yaitu n-heksan, etanol dan etil asetat. Ketiga pelarut ini memiliki tingkat kepolaran yang berbeda

sehingga dapat mengetahui senyawa-senyawa yang dapat di ekstrak menggunakan ketiga pelarut yang berbeda.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia bubuk kunyit serta pengaruh jenis kunyit dan jenis pelarut terhadap rendemen, kandungan total fenol, total kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan antibakteri pada ekstrak kasar kurkumin.

1.3. Hipotesis

Diduga karakteristik kimia bubuk kunyit kuning berbeda nyata dengan kunyit putih dan kombinasi jenis kunyit dan jenis pelarut berpengaruh terhadap rendemen, kandungan total fenol, total kurkuminoid, aktivitas antioksidan dan antibakteri pada ekstrak kasar kurkumin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, K. H., 2006. *Peningkatan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol Temulawak dengan Ekstraksi Cair-cair*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Agrawall, S., Bhawsar, P. A., Choudhary, S., Singh, N., Keskar. dan Chaturvedi, M., 2011. In-Vitro Anthelmintic Activity of *Kaempferia rotunda*. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences*. 2(9): 124-129
- Agustina, L., 2004. *Dasar Nutrisi Tumbuhan (edisi revisi)*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Akiyama, H., Fuji, K., Yamasaki, O., Oono, O. dan Iwatsuki, K., 2001. Antibacterial Action of Several Tannin against *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 48: 487 – 491.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F. dan Herawati, D., 2011. *Analisis Pangan*. : Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Anonim., 2013. *Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya*. Bandung: ITB.
- AOAC., 2005. *Official Methods of an Analysis of Official Analytical Chemistry*. AOAC International. United States Of America.
- Apak, R., K., Guclu, B., Demirat, M., Ozyyurek, S., Cilek, B., Bektasoglu, K., I, Berker. dan Ozyurt, D., 2007. Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assay Applied to Phenolic Compounds with The CUPPRAC Assay. *Molecules*. 12 : 1496-1547
- Arafah, E., Muchtadi, D., Zakaria, F. R., Wresdiati, T. dan Sidik., 2004. Efek Perlindungan Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb) terhadap kerusakan hati tikus yang diinduksi CCL4. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*.XV(3): 213-220
- Ardiansyah, F., 2004. *Daun Beluntas sebagai Bahan Antibakteri dan Antioksidan*. Berita IPTEK. Com.
- Atlas, R. M., 1997. *Principles of Microbiology*. Second Edition. WNC Brown: Iowa.
- Basnet, P. dan Basnet, N. S., 2011. Curcumin : An Anti-Inflammatory Molecule from a curry Spice on the Path to Cancer Treatment. *Molecules*. 16:4567-4568.

- Bian, F., Febby, E. F., Kandou, M. dan Marhaenus, J., 2015. Daya Hambat Ekstrak Etanol *Schismatoglottis* Sp. Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Sains*. 15(2) : 34-42
- Bombadelli, E., 1991. *Technologies for Processing of Medicinal Plants, in the Medicinal Plant Industry*. USA : CRC Press, Florida.
- Brat, P., 2008. *Stability and Analysis of Phenolic Pigments*. In: Socaciu C (eds) Food Colorant Chemical and Functional Properties. Boca ration : CRC Press.
- Cowan, M. M., 1994. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12: 564 – 582.
- Departemen Kesehatan RI., 1979. *Materia Medika Indonesia*. Jilid III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI., 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. 112 Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI., 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Penawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasn Obat Tradisional : Jakarta.
- Dian, R., Fatimawali. dan Budiarmo, F., 2015. Uji Resistensi Bakteri *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Plak Gigi Terhadap Merkuri dan Antibiotik Kloramfenikol. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*. 3 (1).
- Elistina, M. D., 2005. *Isolasi dan Uji aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Daun Sirih (Piper betle L)*. Skripsi. Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Udayana.
- Falah, S., Suzuki, T. dan Katayama, T., 2008. Chemical Constituent From *Swietenia Macrophylla* bark dan antioxidant activity. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 11(16) : 2007-2012.
- Fidrianny, I., Komar, R. W. dan Patricia, A., 2013. Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*). *Acta Pharmaceutica Indonesia*. XXXVIII (1).
- Gomez, K. A. dan Gomez, A.A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Diterjemahkan oleh: E. Sjamsuddin dan J.S. Baharsjah. UI Press, Jakarta.
- Gurav, S. N., Deshkar, V., Gulkari, N., Duragkar, M. dan Patil, A., 2007. Free Radical Scavenging Activity of *Polygala chinensis* Linn. *Pharmacologyonline*. 2 : 245-253.

- Harborne, J. B., 2006. *Metode Fitokimia*. Diterjemahkan oleh Patmawinata K dan Soediro I. Edisi Kedua. : Bandung: ITB.
- Harborne. J. B., 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Patmawinata K dan Soediro I. Terbitan kedua. Bandung : Institute Teknologi Bandung.
- Hariana, A., 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 2. Jakarta: Penebar Swadaya
- Haryono, R., 2012. *Keperawatan Medical Bedah Sistem Pencernaan*. : Yogyakarta: Gosyen Publisher
- Hastati, S., Hadju, V., Alam, G. dan Nusratuddin., 2015. Determination Of the Curcumin Pigment in Extract *Curcuma domestica* Val from South Sulawesi, Indonesia by High Performance Liquid Chromatography. *International journal of science & technology research*.5(2) : 76-89
- Heinrich M., Barner J., Gibbons, S. dan Williamson, E. M., 2009, *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal : 82-84
- Himesh, S., Patel, S., Sharan., Mishra, K., Nayak, G., Singhai, A. dan Lakshmi., 2011. Qualitative and Quantitative Profile of Curcumin from Ethanolic Exstrak of *Curcuma longa*. *International Research Journal of Pharmacy*. 2(4) : 183-197.
- Huliselan, M., Yosina., Runtuwene, R, J., Wewengkang, S. dan Defny., 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-heksan dari daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Jurnal Ilmiah Farmasi. Unsrat*. 4(3) ISSN 2302-2493.
- Hutapea, R. J., 2002. *Inventaris Tanaman Obat(I)*. Jakarta : Balitbangkes Depkes RI.
- Istiqomah, I., 2013. *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis Retrofracti Fructus)*. Skripsi. UIN Jakarta.
- Itokawa, H., Shi, Q., Akiyama, T., Morris, N. dan Lee, K. H., 2008. Recentadvances In The investigation of Curcuminoids. *Chinese Medicine* 3 (11): 13
- Jawetz, E., Melnick, J, L. dan Adelberg, E, A., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika.
- Johadi, E., 2002. *Tanaman Pakarangan*. Bandung : Karya Kita.

- Julyasih, K., Sri, I.G. P., Wirawan, W. S., Harijani. dan Widajati, M., 2009. Aktivitas Antioksidan Beberapa Jenis Rumput Laut (Seaweeds) Komersial di Bali. *Seminar Nasional Surabaya*, 2 Desember 2009.
- Ketaren, S., 2005. *Pengantar Teknologi Lemak dan Minyak Pangan*. Jilid I. : Yogyakarta : Liberty.
- Khatun, M., Eguchi, S., Yamaguchi, T., Takamura, H. dan Matoba, T., 2006. Effect of Thermal Treatment on Radical-Scavenging Activity of Some Spices. *Food Science and Technology Research*. 12(3): 178-185.
- Kulkarni, S. J., Maske, K. N., Budre, M. P. dan Mahajan, R. P., 2012. Extraction and Purification of Curcuminoids from Tumeric (*Curcuma longa* L.). *International Journal of Pharmacology and Pharmaceutical Technology (IJPPT)*. 1(2): 81-84.
- Kumalaningsih, S., 2006. *Antioksidan Alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana
- Lekawipat, N., Teerawatanasuk, A., Vanavichit, T., Toojinda. dan Tragoonrung, S., 2003. Evaluating the Genetic Relatedness of Wild and Cultivated Hevea Brasiliensis Accessions with SSCP. *Jurnal Agroteknologi*. 3(2). 123-134.
- Listiana, A. dan Herlina., 2015. Karakterisasi Minuman Herbal Celup dengan Perlakuan Komposisi Jahe Merah : Kunyit Putih : dan Jahe Merah : Temulawak. *Agritepa*. 1(2) ISSN : 2407-1315.
- Mabry, S. dan Ulubelon, M., 1980. *The Effect Of Powder Size And Essence Solvent Concentrate To The Result Of Totally Fenolic Content And Tanin Content Of Guava*. Diterjemahkan oleh Jokopriyambodo, W. H., H. Sudrajad dan Djumidi. Jakarta : Puslitbang Farmasi Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Markham, K. R., 1998. *Cara Mengidentifikasi Senyawa Flavonoid*. Bandung : ITB Press.
- Marliana., E. 2007. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spatholobus ferrugineus* (Zoll & Moritzi) Benth yang Berfungsi Sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian MIPA*. 1(1) : 132-145.
- Molyneux, P., 2004. The Use Of Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) For Estimating Antiooxidant Activity. *Journal Of Science Aang Technology*. 26:211-219.
- Muchtadi, F. dan Sugiyono. M., 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*: Alfabeta : Bandung.

- Mukhriani, G., 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar*. VII (2).
- Murni, D., 2012. Isolasi, Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Menggunakan *Artemia salina* Leach dari Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Asa Tungga (*Lithocarpus celebicus* (Miq.) Rehder). Skripsi. Fakultas MIPA. Program Studi Sarjana Farmasi, Depok.
- Mutschler, E., 2001. *Dinamika Obat*. Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi. Edisi Kelima. Penerbit Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Nuraina, J., 2015. *Uji Antimikroba Ekstrak Daun Garcinia Benthami Pierre Dengan Metode Dilusi*. Skripsi. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.
- Nuraini, A. D., 2007. *Ekstraksi Komponen Antibakteri Dan Antioksidan Dari Biji Teratai (Nymphaea pubescens Willd)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Instiut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurcholis, W., 2008. *Profil Senyawa Penciri Bioaktifitas Tanaman Kunyit pada Agrobiofisik Berbeda*. Skripsi. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Nuria, M. C., Faizatun, A. dan Sumantri., 2009. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha cuircas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Agritech*. 3(5): 123-150.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan Rahayu, K. K., 2008. Sensitivitas Bakteri Gram Positif terhadap Katekin yang Diekstraksi dari Gambir (*Uncaria gambir*). *Agritech*. 28(4), 174-179.
- Panagan, A. T. dan Syarif, N., 2009. Uji Daya Hambat Asap Cair Hasil Pirolisis Kayu Pelawan (*Tristania abavata*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.
- Parejo, I., Viladomat, F., Bastida, J., Rosas-Romero, A., Flerlage, N., Burrilo, J. dan Codina, C., 2002. Comparison Between The Radical Scavenging Activity And Antioxidant Activity Of Six Distilled And Nondistilled Mediterranean Herbs And Aromatic Plants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50: 6882-6890.
- Pasaribu, S., 2009. Uji Bioaktivitas Metabolit Sekunder Dari Daun Tumbuhan Bandotan. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 1(2) : 12-15.
- Pelczar, M. J. dan Reid, R. D., 1972. *Microbiology*. McGraw-Hill Book Co. Inc., New York.

- Prahaditya, D., 2012. *Analisis Keragaman Genetika Tanaman Kunyit Dan Temulawak Secara Random Amplified Polymorphic Dna-Polymerase Chain Reaction (Rapid-Pcr) Menggunakan Primer Opa-Opd 6-10*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Pokorny, J., Yanishlieva, N. dan Gordon, M., 2001. *Antioxidant in food*. CRC. Press. Boca Raton Boston New York : Washington DC.
- Prasetyo, S., 1998. *Pengaruh Jenis Pelarut dan Bentuk Irisan Rimpang Kunyit terhadap Ekstraksi Kurkumin Kunyit (Curcuma domestica Val.) dengan Metode Soxhlet*. Skripsi. Universitas Khatolik. Parahyangan Bandung.
- Pujimulyani, D., 2016. *Lebih Sehat dengan Kunir Putih Jenis Mangga*. Yogyakarta: Gramata Publishing.
- Purba, E., Rinawati. dan Martanto, M., 2009. *Kurkumin Sebagai Senyawa Antioksidan*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains. IV(3) : 607-621.
- Puspa, L. A., 2015. *Pengaruh Bagian Bahan Dan Metode Pra Penepungan Terhadap Kadar Kurkuminoid Pada Tepung Kunyit (Curcuma domestica Vahl) Dengan Metode UPLC (ultra performance liquid chromatography)*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan .Bandung
- Rezki, R. S., Anggoro, D. Dan Siswarni, M. Z., 2015. *Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin dari Kunyit (Curcuma domestica Val.) Menggunakan Pelarut Etanol*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(4): 123-124.
- Putri, R. R., Hasanah, R. dan Kusimaningum, I., 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri dan Uji Fitokimia Ektrak Daun Mangrove Sonneratia alba*. *Jurnal Sains dan Teknologi Akuakultur*. 2 (1): 43-50.
- Rahminiwati, M., 2011. *Bioprospeksi Ekstrak Jahe Gajah Sebagai Anti-Crd: Kajian Aktivitas Antibakteri Terhadap Mycoplasma Galliseptikum dan Escherichia coli*. Bandung : ITB Press.
- Robinson, T., 1991. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Bandung : ITB Press.
- Rohman, A., Riyanto, S. dan Utari, D., 2006. *Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolik Total Dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Buah Mengkudu Serta Fraksi-Fraksinya*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 17: 136-142.

- Rosdiana, H. I., 2014. *Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma petiolata roxb.) dan Kunyit Kuning (Curcuma longa) terhadap Mortalitas Larva Anopheles sp.* Skripsi. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Hasanudin.
- Santoso, B. H., 2007. *Jahe*. : Yogyakarta : Kanisius.
- Sarastani, D., Soekarto, S. T., Muchtadi, T. R., Fardiaz, D. dan Apriyantono, A., 2002. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung (*Perinarium glaberrimum* Hassk.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* . XIII (2) : 36-40.
- Sari, F. P. dan Sari, S. M., 2011. Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (*Jatropha multifida* Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. *Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian*. 5: 26 – 37.
- Septiana, A. T., Muchtadi, T. R. dan Zakaria, F. R., 2002. Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Diklorometana dan Air Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Pada Asam Linoleat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. XII (2) : 13-14.
- Septiana, A.T., Mustaufik, D. H., Muchtadi, D., Zakaria, F. dan Ola, M. M., 2006. Pengaruh spesies *Zingiberaceae* (Jahe, Temulawak, Kunyit, dan Kunyit Putih) dan Ketebalan Irisan Sebelum Pengeringan Terhadap Kadar Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Yang Dihasilkan. *Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian* 26(2): 69-74
- Shahidi, F. dan Naczki, M., 1995. *Antioxidant Properties Of Food Phenolics : Sources, Chemistry Effect Applications*. Technomic Publishing AG Bussel : Switserland.
- Sihombing, P. dan Arinigora, V., 2007. Aplikasi *Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica) Sebagai Bahan Pengawet Mie Basah*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian: Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat..
- Sinambela, J. M., 1985. *Fitoterapi, Fitostandar dan Temulawak*. Prosiding Simposium Nasional Temulawak. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Snyder, C. R., Kirkland, J. J. dan Glajach, J. L., 1997. *Practical HPLC Method Development*. Second Edition. New York: John Wiley dan Sons, Lnc.
- Suhaj, M., 2006. Spice antioxidant isolation and their antiradikal activity ; A review. *Journal of Food Composition and Analysis*. 19(6-7), 531-537.
- Sukardi, L., 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*. : Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sulistyaningrum, I. H., Djatmiko, M. dan Sugiyono, C., 2012. Uji Sifat Fisik dan Disolusi Tablet Isosorbit Dinitrat 5 mg Sediaan Generik dan Sediaan dengan Nama Dagang Yang Beredar Di Pasaran. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 16(1): 21-30.

- Sundari, D. dan Sukasediati, N., 1996, Tinjauan Hasil Penelitian Tanaman Obat di berbagai Institut III. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Sundari, E., 2009. *Sifat Senyawa Fenol*. Surabaya : ITS.
- Suryanto, E., Raharjo, S., Sastrohamidjojo, H. dan Tranggono., 2005. Aktivitas Antioksidan dan Stabilitas Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* Dc) terhadap Panas, Cahaya Fluoresen dan Ultraviolet. *Agritech*. 25: 63-69.
- Tetti, M., 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif *Jurnal Kesehatan*. VII (2). ISSN 2086-2555.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, G., Kaur, H. dan Kaur, M., 2011. Phytochemical screening and extraction : A review. *Journal International Pharmacy Science*. 1 : 98-106.
- Verma, M., Alex, K., dan Reid, R., 2012. Curcumin Prevents Formation of Polyglutamine Aggregates by Inhibiting Vps36, a Component of the ESCRT-II Complex. *PLoS One*. 7(8) : 76-87
- Wijayanto, W., 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Mangga Val.) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 6538 Dan Escherichia coli ATCC 11229 Secara In Vitro*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Winarno, F. G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno. S., 1995. *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Winarto, K., 2002 Kunir putih, temu putih dan kunyit putih mana yang benar?. *Herbal*: 34-35.
- Winarto W.P., 2003. *Sambiloto: Budi Daya dan Pemanfaatan untuk Obat*. Edisi Pertama. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wardhani, L.K. dan Sulityani, N., 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandes* L.) terhadap Shigella Flexneri Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1): 1-16.
- Yusro, A. H., 2004. *Pengaruh Waktu, Suhu dan Nisbah Pelarut Pada Ekstraksi Kurkumin dari Temulawak dengan Pelarut Etanol*. Skripsi. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

Zetterstrom, S., 2012. Isolation and Synthesis of Curcumin. Department of Physics, Chemistry and Biology Linkoping University. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 74 (4)-349-351.

Zuhud. E. A., Rahayu, W. P., Rahayu. C. H., Wijaya, M. dan Sari. P. P., 2001. Aktivitas antimikroba ekstrak kedawung (*Parkia roxburghii* G, Don) Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 12(1) : 6-12.