

**Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi  
Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana. L*)  
dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*)**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



**Oleh**

**RONY JUDITA SIAGIAN**

**08061003023**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2011**

S  
579.509  
Si  
U  
2011



**Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi  
Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana*)  
dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*. L)**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



**Oleh**

**RONY JUDITA SIAGIAN**

**08061003023**

**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2011**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*)

Nama Mahasiswa : Rony Judita Siagian  
NIM : 08061003023  
Jurusan : Kimia

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 08 Agustus 2011

Indralaya, Agustus 2011

Pembimbing:

1. Dr. Miksusanti, M.Si
2. Dra. Setiawati Yusuf, M.S



(.....)

(.....)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi  
Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana. L*)  
dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*)**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

**Oleh**

**RONY JUDITA SIAGIAN**

**08061003023**

**Inderalaya, Agustus 2011**

**Pembimbing I**



**Dr. Miksusanti, M.Si**

**NIP. 196807231994032003**

**Pembimbing II**



**Dra. Sctiawati Yusuf, M.S**

**NIP. 195004071985032001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Kimia**



**Dra. Fatma, M.S**

**NIP. 1962071319911022001**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rony Judita Siagian

NIM : 08061003023

Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

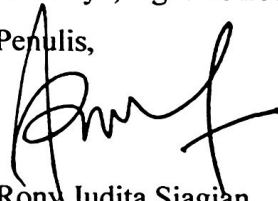
Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Agustus 2011

Penulis,



Rony Judita Siagian

08061003023

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rony Judita Siagian  
NIM : 08061003023  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

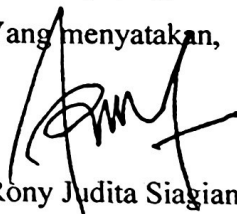
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-eksklusively royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indaralaya, Agustus 2011

Yang menyatakan,



Rony Judita Siagian

08061003023

## LEMBAR PERSEMBAHAN

### Motto :

Tetapi Jawab Tuhan padaku "Cukuplah kasih karuniaKu bagimu, sebab justru dalam kelemahanlah kuasaKu menjadi sempurna" (19 Kor 12:9).

.....dalam segala keadaan pergunakanlah perisai iman, sebab dengan perisai itu kamu akan dapat menahan semua panah api dari si jahat, (Filipi 6:16) And what ever you do, do it heartily, as to the Lord and not to men (Colossians 3:23).

Skripsi ini aku persembahkan kepada :

- Kristus Yesus, Dia yang sudah ada yang akan datang dan yang menjadi perisai dan andalanku
- Bpk A. Siagian dan Ny. Siagian Br Situmorang yang aku kasih
- Keluarga Besar Op. Johan Siagian yang aku banggakan
- Ibu Miksusanti dan Ibu setianwati Yusuf yang selalu membimbing
- Abnematorku

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya yang selalu dilimpahkan kepada Penulis sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini merupakan penelitian tentang **Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*).**

Keberhasilan pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Fatma. M.S, selaku Ketua Jurusan FMIPA UNSRI.
2. Bapak Aldes Lesbani, Ph. D selaku dosen Pembimbing Akademik.
3. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku pembimbing pertama dan ibu Dra. Setiawati Yusuf, M.S selaku pembimbing kedua, terima kasih untuk setiap bimbingan dan pengajaran dalam pengerjaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Dosen-dosen pengajar jurusan Kimia FMIPA UNSRI yang telah mengajarkan banyak hal kepada Penulis.
5. Keluarga besar pomparan Op. Johan Siagian : Bapak (A. Siagian), Mama (S.Sitorus), keluarga Kakak Evaldo Manurung, keluarga Kakak Juliandro Sihombing, keluarga abang Bapak Johan Siagian, keluarga Bapak Paima Siagian, K'Nelly, K'Hotria, adik Jhonson serta semua ponakanku yang menjadi motivasi dan yang selalu memberikan semangat.



6. Rekan-rekan GerObaK (Onthe, Tary, Fitri, Heidy, Ulin, Isna, Jojor, Tina, Kennedy dan Michael) dan juga teman-teman angkatan 2006, hidup bersama kalian merupakan anugerah.
7. Teman-teman satu perjuangan dalam penelitian ini, Onthe, Ike dan Veta; juga teman-teman baru yang ada di Lab Meliza, Khirul, Nia, Mirfat, Viona dan semua penghuni Mikrobiologi, belajar bersama kalian membuat aku semakin tidak paham banyak hal.
8. Saudara-saudara sepenenderitaan dalam mengerti, menghidupi dan memberitakan setiap KEBENARAN yang telah kita terima
  - KK Abundance Grace (K'Helen Rompis, Susan dan Lentary), semuanya bermula ketika aku bertemu kalian.
  - KK Kairos (Nelvia, Lian dan Evelyn) yang adalah anugerah yang luar biasa untuk aku semakin mengenal-Nya.
  - KTB G\_WonCyD's (K'Ondang, K'Nancy, Wella, Dewi), love you full, sukacitaku semakin penuh besekutu bersama kalian.
  - PDO Getsemani: Get's CREW K'Nancy, Franki, Robi, Yunita, Palita, Gihon, Lestary, Airani, Melina, k'Siska, Bastian dan semua Get's Lover yang menjadi pergumulanku (heheheh)
  - Sahabat-sahabat Bersinar Terang 2010 yang akan selalu menerangi bangsa ini
9. RoommateQ Anita Butar-butar, PDO SION dan semua warga gg Lampung.
10. Semua yang berjuang menggeluti jurusan Kimia abang kakak tingkat 03, 04, 05 dan adik tingkat 07, 08, 09 dan 10.

Semoga segala sesuatu yang telah diberikan kepada Penulis baik berupa materi, pikiran, tenaga dan waktu kelak dapat dialirkan kepada orang-orang yang juga membutuhkannya. Akhirnya Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk kemajuan Ilmu Kimia bidang Biokimia.

Indralaya, Agustus 2011

Rony Judita Siagian

**Antifungal Activity (*Candida albicans*) and Stability of Combination the  
Water Extract of Mangosteen Fruit Hull (*Garcinia mangostana. L*) and  
Secang Wood (*Caesalpinia sappan. L*)**

**Rony Judita. Siagian**

**NIM: 08061003023**

**ABSTRACT**

The investigation of antifungal activity and stability of combination the water extract of mangosteen fruit hull (*Garcinia Mangostana. L*) and secang wood (*Caesalpinia Sappan. L*) has been conducted. The tested demartophyta used *Candida albicans*. This research using difusion method to determine the antifungal activity and the stability of dye combination was tested against oxidizing agent ( $H_2O_2$ ), light (UV), heating temperature and diffrent storage condition. The results of determination minimum inhibitory concentration (MIC) showed that the water extract of secang wood higher than fruit hull of mangosteen. MIC combination of extract mangosteen fruit hull with secang wood respectively, 1,95 mg/ml : 0,24 mg/ml; 0,97 mg/ml : 0,48 mg/ml; 0,48 mg/ml : 0,97 mg/ml and 0,24 mg/ml : 0,97 mg/ml. The determination for zone inhibition showed that combination of two extract is the larger than the single extract fruit hull of mangosteen and smaller than single extract secang wood. The research showed the unstability the against oxidizing agent, light, heating temperature and diffrent storage condition. Added oxidator ( $H_2O_2$  1%) made absorbance get lower 81,69% after 15 days. The impact of the UV light (25 watt) for 5 days showed that the colour intensity change at the transparent store (72,37%) higer than dark store (65,80%). Color intensity at the diffrent storage condition after 7 days showed that at room temperature (77,17%) higher than refrigator temperature (67, 07%). The heated at 100°C for 120 minute showed the higher change of colour intensity (37,80%).

**Key words:** mangsteen of fruit hull, secang wood, antifungal and dye stability

**Uji Aktivitas Antijamur (*Candida albicans*) dan Kestabilan Kombinasi  
Ekstrak Air Zat Warna Alami Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana. L*)  
dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan. L*)**

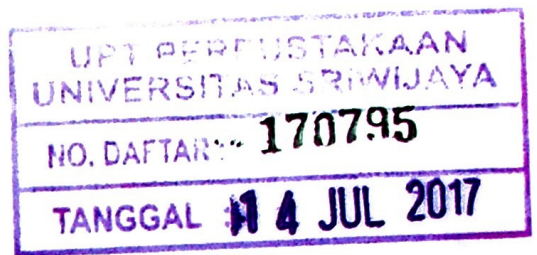
**Rony Judita. Siagian**

**NIM: 08061003023**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antijamur dan stabilitas kombinasi ekstrak air kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana. L*) dan kayu secang (*Caesalpenia Sappan. L*). Penentuan aktivitas antijamur diuji terhadap jamur *Candida albicans* dengan menggunakan metode difusi agar dan kestabilan kombinasi ekstrak air zat warna kulit buah manggis dan kayu secang diuji terhadap oksidator ( $H_2O_2$ ), cahaya (sinar UV), pemanasan dan kondisi penyimpanan. Pada penentuan efek antijamur, Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak air kulit buah manggis lebih kecil daripada ekstrak air kayu secang. KHM kombinasi ekstrak air kulit buah manggis dan kayu secang dengan perbandingan konsentrasi masing-masing 1,95 mg/ml : 0,24 mg/ml; 0,97 mg/ml : 0,48 mg/ml; 0,48 mg/ml : 0,97 mg/ml dan 0,24 mg/ml : 0,97 mg/ml. Penentuan diameter zona hambat menunjukkan bahwa efek antijamur kombinasi ekstrak air kulit buah manggis dengan kayu secang lebih besar daripada efek antijamur ekstrak tunggalnya sedangkan untuk kayu secang efek kombinasi lebih kecil daripada ekstrak tunggalnya. Uji stabilitas zat warna menunjukkan ketidakstabilan kombinasi zat warna terhadap pengaruh oksidator, cahaya, pemanasan dan kondisi penyimpanan. Pada penambahan oksidator ( $H_2O_2$  1% (v/v)) mampu menurunkan nilai absorbansi kombinasi zat warna sebesar 81,69 % setelah 15 hari kontak dengan oksidator. Penyinaran dengan cahaya lampu UV (25 watt) selama 5 hari menunjukkan tingkat perubahan warna lebih besar pada botol bening dengan persentase perubahan warna 72,37% sedangkan pada botol gelap 65,80%. Penyimpanan yang dilakukan dalam ruang dan refrigator menunjukkan bahwa perubahan warna pada suhu ruang (77,17%) lebih besar daripada suhu refrigator (67,07%) setelah 7 hari penyimpanan. Pemanasan suhu 100°C selama 120 menit menunjukkan tingkat perubahan absorbansi tertinggi, dengan persentase perubahan warna (37, 80%).

Kata kunci : kulit buah manggis, kayu secang, antijamur dan stabilitas zat warna



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT .....	x
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tanaman Manggis ( <i>Garcinia Mangostana. L</i> ).....	5
2.1.1. Taksonomi Tanaman Manggis .....	5
2.1.2. Manfaat Tanaman Manggis .....	6
2.1.3. Kandungan Kimia Tanaman Manggis.....	7
2.2. Tanaman Secang ( <i>Caesalpinia Sappan.L</i> ) .....	11
2.2.1. Taksonomi Tanaman Secang .....	11
2.2.2. Manfaat Tanaman Secang.....	12
2.2.3. Kandungan Kimia Tanaman Secang .....	13
2.3. Zat Pewarna .....	14

2.3.1. Stabilitas Zat Pewarna .....	17
2.4. Metode Penyarian.....	17
2.5. Jamur .....	19
2.5.1. Defenisi Jamur.....	19
2.5.2. Fisiologi Jamur .....	20
2.5.3. Penanaman Jamur.....	20
2.5.4. Candida Albicans .....	21
2.6. Antijamur.....	22
2.6.1. Aktivitas Antijamur .....	22
2.6.2. Uji Aktivitas Antijamur .....	24
2.7. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2. Alat dan Bahan .....	27
3.2.1. Alat .....	27
3.2.2. Bahan .....	28
3.3. Persiapan Sampel dan Ekstraksi.....	28
3.4. Uji Aktivitas Antijamur .....	28
3.4.1. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	28
3.4.2. Pembuatan Larutan Senyawa Uji .....	29
3.4.3. Persiapan Jamur Uji.....	30
3.4.4. Pembuatan Medium Sabouraud Dekstrosa Agar (SDA) ..	31
3.4.5. Pembuatan Medium Sabouraud Dekstrosa Broth (SDB) .	31
3.4.6. Peremajaan Jamur.....	31
3.4.7. Pembuatan Inokulum Jamur.....	31
3.4.8. Uji Aktivitas Antijamur .....	32
3.5. Uji Organoleptik .....	32
3.6. Karakterisasi Warna Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang pada Beberapa Variasi pH .....	33
3.7. Uji Stabilitas Kombinasi Ekstrak.....	34
3.7.1. Stabilitas Pengaruh Oksidator.....	34

3.7.2. Stabilitas Pengaruh Sinar .....	34
3.7.3. Stabilitas Pengaruh Suhu Pemanasan .....	34
3.7.4. Pengaruh Suhu Selama Penyimpanan .....	35
3.8. Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1. Ekstraksi Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang .....	38
4.2. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Zat Warna Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang Serta Kombinasinya.....	39
4.2.2. Penentuan Diameter Zona Hambat.....	39
4.2.1. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	42
4.3. Uji Organoleptik Scoring Warna dan Aroma .....	45
4.4. Karakterisasi Ekstrak Kombinasi Warna Kulit Buah Mnaggis dan Kayu Secang pada Beberapa Variasi pH .....	46
4.5. Stabilitas Warna Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang .....	48
4.5.1. Stabilitas Warna Pengaruh Oksidator.....	48
4.5.2. Stabilitas Warna Pengaruh Sinar Ultra Violet .....	50
4.5.3. Stabilitas Warna Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan	53
4.5.4 Stabilitas Warna Pengaruh Suhu dan Lama Pemanasan ...	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Komposisi Kulit Buah Mnggis .....	9
Tabel 2	Jenis-Jenis Pigmen Alami.....	16
Tabel 3	Rancangan Hasil Uji Antijamur <i>candida albicans</i> Dengan Menggunakan Sistem <i>Checkboard</i> untuk Penentuan KHM Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang .....	30
Tabel 4	Rancangan Hasil Uji Penentuan Luas Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang serta Kombinasi.....	30
Tabel 5	Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial.....	36
Tabel 6	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Kulit Buah Manggis, Kayu Secang dan Kombinasinya Terhadap <i>candida Albicans</i> .....	39
Tabel 7	Tabel Standar Hubungan Antara Diameter Zona Hambat Terhadap Respon Ahmbatan Pertumbuhan.....	42
Tabel 8	Sistem <i>Ckeckboard</i> Untuk Penentuan KHM Kombinasi dari Ekstrak Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang Terhadap Jamur <i>Candida Albicans</i> .....	43
Tabel 9	Hubungan FIC Indeks dengan Efek Antijamur Kombinasi.....	44
Tabel 10	Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Aroma dan Warna.....	45



## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Buah Manggis ( <i>Garcinia Mangostana</i> L) .....	6
Gambar 2	Kulit Kayu Secang ( <i>Caesalpinia Sappan</i> L).....	12
Gambar 3	Pertumbuhan <i>Candida Albicans</i> pada media <i>Sabouraud Dekstrosa Agar</i> .....	21
Gambar 4	Gambar Mikroskopik <i>Candida Albicans</i> pada Pewarnaan Gram .....	21
Gambar 5	Diameter Zona Hambat Ekstrak Air Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang .....	40
Gambar 6	Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Air Kulit Buah Manggis + Kayu Secang.....	41
Gambar 7	Hasil Uji Organoleptik Scoring Warna dan Aroma .....	46
Gambar 8	Perubahan Absorbansi Maksimum pada Panjang Gelombang 540 nm .....	47
Gambar 9	Perubahan Warna Kombinasi pada pH 1-8.....	48
Gambar 10	Perubahan Warna Akibat Pengaruh Oksidasi oleh H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .....	49
Gambar 11	Perubahan Nilai Warna (%) Akibat Pengaruh oksidasi oleh H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .....	51
Gambar 12	Perubahan Warna Akibat Pengaruh Pencahayaan dengan Sinar Ultra Violet .....	51
Gambar 13	Nilai Persentase Perubahan Warna Terhadap Sinar Ultra Violet .....	52
Gambar 14	Perubahan Warna Akibat Pengaruh Penyimpanan .....	53
Gambar 15	Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Nilai Warna (%).....	54
Gambar 16	Perubahan Warna selama 2 jam Pemanasan pada Suhu 40-100°C .....	55
Gambar 17	Perubahan Warna (%) Selama Pemanasan .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Diagram Alir Penelitian..... 65
Lampiran 2	Bagan Uji Aktivitas Antijamur ..... 66
Lampiran 3	Perhitungan Indeks Kadar Hambat Fraksi ( <i>Fractional Inhibitory Concentration</i> ) atau FIC..... 67
Lampiran 4	Hasil Uji Organoleptik Sampel Kayu Secang, Kulit buah Manggis dan Kombinasi Terhadap 25 Panelis ..... 68
Lampiran 5	Tabel Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Ekstak Warna Kulit Buah Manggis, Kayu Secang dan Kombinasinya ..... 69
Lampiran 6	Pergeseran Panjang Gelombang Maksimum dan Absorbansi Kombinasi Ekstrak Zat Warna pada Variasi pH..... 70
Lampiran 7	Perubahan Nilai Intensitas Warna (%) akibat Penambahan Oksidator ( $H_2O_2$ ) 1% ..... 71
Lampiran 8	Perubahan Nilai Intensitas Warna (%) Pengaruh Pemaparan UV ..... 72
Lampiran 9	Perubahan Nilai Intensitas Warna (%) Pengaruh Suhu Selama Penyimpanan..... 73
Lampiran 10	Perubahan Nilai Intensitas Warna (%) Pada Berbagai Tingkatan Suhu Selama Pemanasan..... 74
Lampiran 11	Analisa Keragaman Pada Pengukuran Absorbansi Terhadap Penambahan $H_2O_2$ 1%..... 75
Lampiran 12	Analisa Keragaman Pada Pengukuran Absorbansi Terhadap Sinar Ultra Violet (UV)..... 77
Lampiran 13	Analisa Keragaman Pada Pengukuran Absorbansi Terhadap Pengaruh Suhu Selama Penyimpanan..... 79
Lampiran 14	Analisa Keragaman Pada Pengukuran Absorbansi Terhadap Pengaruh Suhu Selama Pemanasan ..... 81
Lampiran 15	Kuisisioner Organoleptik ..... 84
Lampiran 16	Gambar Alat dan Bahan Penelitian..... 85
Lampiran 17	Gambar Penentuan Aktivitas Antijamur..... 86

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis, kaya akan zat warna alami yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Zat pewarna alami merupakan pewarna yang berasal dari sumber-sumber makhluk hidup, seperti klorofil yang dapat ditemukan pada daun hijau, karoten pada tumbuhan dan buah-buahan yang berwarna oranye, antosianin pada buah dan bunga yang berwarna merah, biru atau ungu dan hemoprotein pada daging segar.

Penggunaan zat warna alami masih terbatas karena zat warna alami sering mengalami perubahan pada saat atau setelah bahan diolah, sehingga sering digunakan zat warna sintetis, yang diperoleh dari senyawa-senyawa kimia. Zat warna sintetis lebih stabil dan murah dibanding zat warna alami (Muller, 1988 dalam Pasparani, 1998), tetapi beberapa diantaranya berbahaya bagi kesehatan manusia karena bersifat toksik dan karsinogenik.

Ekstrak zat warna alami biasanya mempunyai fungsi ganda selain berfungsi sebagai pewarna, juga mempunyai sifat antibakteri dan antioksidan. Hal ini disebabkan karena ekstrak zat warna alami banyak memiliki gugus-gugus khromofor yang potensial sebagai antibakteri dan antioksidan.

Salah satu sumber daya alam yang dapat menghasilkan zat pewarna alami ialah secang (*Caesalpinia sappan. L*). Tanaman secang merupakan tanaman yang dapat menghasilkan warna merah alami. Warna alaminya biasa digunakan pada

pewarnaan kulit, sutera, batik, kain, meubel, lantai, obat-obatan dan makanan. Secang dapat juga dimanfaatkan sebagai jamu baik ramuan tunggal maupun ramuan campuran dengan tanaman obat lainya. Minuman yang mengandung ekstrak kayu secang secara tradisional digunakan untuk menurunkan gejala masuk angin, batuk, pilek, menghangatkan badan, mengatasi sariawan, reumatik dan melancarkan peredaran darah (Sudarsono dkk. 2002).

Tanaman secang mengandung pigmen (sappan merah) brazilin, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, fenil propana, dan terpenoid (Sudarsono dkk. 2002). Brazilin merupakan komponen terbesar dari kayu secang yang berwarna merah dan akan membentuk warna kekuningan pada larutan asam dan berwarna merah tua pada larutan basa (Keller, 1999).

Selain secang, kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) juga bisa dipakai sebagai pewarna alami. Kulit buah manggis mengandung pektin dan betalain. Kandungan betalain inilah yang memberi warna merah pada kulit buah manggis (de Man, 1990; Soewandi, 1993). Secara luas, kulit buah manggis telah dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit sariawan, disentri, cystitis, diare, gonorea, dan eksim (ICUC, 2003). Kulit buah manggis telah diteliti mengandung beberapa senyawa dengan aktivitas farmakologi misalnya antiinflamasi, antihistamin, pengobatan penyakit jantung, antibakteri, antijamur bahkan untuk pengobatan atau terapi penyakit HIV.

Pada penelitian ini dilakukan pencampuran ekstrak air kayu secang dengan kulit buah manggis. Kulit buah manggis yang tidak berasa dan memiliki warna yang buram dikombinasikan dengan kayu secang yang berasa sepat dan memiliki

warna yang lebih cerah. Pada pengkombinasian dilakukan uji stabilis dan uji antijamur untuk mengetahui aktivitas antijamurnya. Pengujian antijamur dilakukan terhadap *Candida albicans* yang merupakan mikroorganisme flora normal rongga mulut dan mukosa yang menyebabkan sariawan (Jawetz dkk. 2005).

Penggunaan campuran ekstrak air zat warna kulit buah manggis dan secang pada pangan perlu diketahui stabilitasnya selama pengolahan dan penyimpanan, karena stabilitas dipengaruhi oleh suhu, cahaya, oksigen dan kondisi penyimpanan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian stabilitas campuran ekstrak warna kulit buah manggis dan kayu secang. Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antijamur yaitu pada penentuan luas zona hambat dan untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM) digunakan metode difusi cakram.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana efek pencampuran ekstrak air kulit buah manggis dan kayu secang terhadap jamur *Candida albicans* dan bagaimana pengaruh oksidator, cahaya (sinar UV), pemanasan dan kondisi penyimpanan terhadap kestabilan warna campuran.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan diameter zona hambat ekstrak air warna kulit buah manggis (*Gracinia mangostana. L*), kayu secang (*Caesalpinia sappan. L*) dan kombinasinya terhadap *Candida albicans*.
2. Menentukan efek kombinasi antijamur ekstrak air warna kulit buah manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan. L*) terhadap *Candida albicans*.
3. Menentukan stabilitas warna campuran ekstrak air kulit buah manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan. L*) terhadap oksidator, cahaya (sinar UV), pemanasan dan kondisi penyimpanan.
4. Menentukan sifat organoleptik campuran ekstrak air kulit buah manggis (*Gracinia Mangostana L*) dan kayu secang (*Caesalpinia Sappan L*) yang mempunyai sifat antijamur terbaik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai kemampuan ekstrak air kulit buah manggis (*Gracinia mangostana. L*), kayu secang (*Caesalpinia sappan. L*) dan kombinasinya sebagai antijamur terhadap *candida albicans* dan masukan dalam penggunaan campuran ekstrak warna kulit buah manggis (*Gracinia mangostana. L*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan. L*) sebagai pewarna bahan makanan atau kosmetik yang juga mempunyai aktivitas sebagai antijamur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2010). *Caesalpinia Sappan L.* www. Google.com.
- Arisamita, J.H., I. Kuswardani dan L.T. Jahjani. (1997). *Ekstraksi dan Karakterisasi ZatWarna Kulit Buah manggis (Garcinia mangostana L.)*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan-Denpasar. Bali.
- Bruneton, J. (1999). *Pharmacognosy Phytochemistry Medicinal Plants*, Translated by Caroline K Hatton, 2nd edition, Lavoiser, France, pp 303-304.
- Budimulja, Unandar. (2001). *Dermatomikosis superfisialis*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Cai, Y., H. Corke. (2000). Amaranthus betacyanin pigments applied in model food system. *J Food Sci* 64;5;869-873.
- Chen, X. S. (1966). Active Constituent Against HIV-I Protease from *Garcinia Mangostana L.*, *Planta Med.* 62 (3), pp 381-382.
- Danimihardja, S., Dan wardah. (2001). Kajian Botani Kayu Secang di Kalimantan Barat dan Sumatra Selatan. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, Vol. 4 No. 3. 2136:20-21.
- De Man, J.M. (1997). *Kimia Makanan*. Edisi Kedua. Bandung: Penerbit ITB.
- Fardiaz, S. (1993). *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta. Hal: 45, 127-128.
- Fu, L., Huang, X., Lai, Z., Hu, Y., Liu, H., dan cai, X. (2008), *a New 3-benzylchroman Derivate from Sappan Lignum (Caesalpinia sappan)*, *Molecules*. (2008). 13, 1923-1930, <http://www.mdpi.org/molecules>.
- Francis, F.J., F.M Clydesdale. (1975). *Food Colorimetry: Theory and Application*. Di dalam DB MacDougall (ed). *Colour in Food: Improving Quality*. Washington : CRC Press.
- Francis, F.J. (2002). *Food Colorings*. Di dalam: DB MacDougall (ed). *Colour in Food: Improving Quality*. Washington: CRC Press.
- Ganiswara, G. S. (1995). *Farmakologi dan Terapi*, Ed. IV. Universitas Indonesia: Jakarta.

- Greenwood. (1995). Antibiotics Suspentibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemoterapy.
- Gomez, K.A. and A.A Gomez. (1995). *Statistical Design and Analysis of Experiment*. Macmillan, New York.
- Hanum, T. (2000) Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alam dari Katul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*). *Buletin Teknologi dan Industri Pangan XI* (1) : 17 – 23.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia*, Penerjemah : Kosasih Padmawinata, edisi kedua, ITB, Bandung, pp 94-95
- Heyne, K. (1997). *Tumbuhan Berguna Indonesia III*, Penerjemah : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Yayasan Sarana Wahajaya, Jakarta, pp 1385 –1386.
- Ho, C.K., Y.L Huang , and C.C Chen. (2002). Garcinone E, a xanthone derivative, has potentcytotoxic effect against hepatocellular carcinomacell lines. *Planta Med*.Nov;68(11):975-9.
- ICUC (2003). Fruit to the Future Mangosteen, *Factsheet*, No 8, International Centre for Underutilized Crops.
- Indrayani, D. (2008). *Pengaruh Kopigmentasi Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Buah Duwet (Syzygium cumini)*. Tesis Program Study Ilmu Pangan Institit pertanian Bogor. Bogor
- Jawetz, Ernest. (1998). Obat antijamur. Dalam Katzung, Bertram G. (Ed), *Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi VI*. Jakarta : EGC. Hal : 753-758.
- Jawetz, Melnick. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran Jilid II*. Jakarta : Salemba Medika. Hal : 343-346.
- Jinsart. W., Ternai, B., Buddhasukh. D., Polya G.M. (1992). Inhibition of wheat embryo calcium-dependent protein kinase and other kinases by mangostin and gammamangostin, *Phytochemistry*, 31(11):3711- 3713.
- Jenie, B.S.L., Ridawati., W.P. Rahayu. (1994). Produksi Angkak oleh *Monascus purpureus* dalam Medium Limbah Cair Tapioka, Ampas Tapioka, dan Ampas Tahu. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan Vol. V No 3* hal. 60-64.
- Jung H.A., Su B.N., Keller W.J., Mehta R.G., Kinghorn A.D. (2006). Antioxidant xanthenes from the pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen), *J Agric Food Chem.*, 54(6):2077-2082.



- Keller, E. (1999). Brazilin. [Kellaree@MSX.UPM.EDU](mailto:Kellaree@MSX.UPM.EDU)
- Lay, B.W. (1994). *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Edisi I. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lydia, S., Wijaya., Simon. B., Widjanarko., Tri Susanto. (2001). Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*). Var. *Binjai Biosain*, Vol. 1 No. 2, hal. 42-53.
- Madigan, Michael T., jhon M. And Jack Parker. (2003). *Book Biology of Microorganism*. Tenth Edition, Prentice Hall. New Jersey.
- Mangaratua . (2005). *Karakteristik Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia Sappan.L) Akibat Perlakuan Suhu dan pH*. Skripsi jurusan Teknologi Pertanian FP UNSRI. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- McLellan, M. R. and Cash, J. N. (1979) Application of Anthocyanins as Colorants for Maraschino-Type Cherries. *Journal of Food Science* 44 (2): 483-487.
- Moongkarndi, P., N. Kosem., S. Kaslungka., O.Luanratana., N. Pongpan., N. Neungton. (2004). Anti proliperatin, antoxidation and induction of apoptosis by *Garcinia magostana* (mangosteen) on JKBR 3 human breast cancer cell line. *J. Of Ethnopharmacology* 90: 161-166.
- Mahabusarakam W., J. Proudfoot, J., W.Taylor, and K. Croft .(2000). Inhibition of Lipoprotein oxidation by prenylated xanthenes derived from mangostin. *FreeRadic Res.* Nov;33(5):643-59. Related Articles, Links.
- Nakatani, K., Nakahata, N., Arakawa, T., Yasuda, H., Ohizumi, Y. (2002). Inhibition of cyclooxygenase and prostaglandin E2 synthesis by gamma-mangostin, a xanthone derivative in mangosteen, in C6 rat glioma cells, *Biochem Pharmacol.*, 63(1):73-79.
- Nurkhamari dan Purnomo, (1979). *Pemanfaatan Kulit Buah Manggis Sebagai Bahan Pembuat Gel*. Jakarta : Departemen Perindustrian.
- Ochoa M.R., Kessler, A.G., De Michelis, A., Claves, A.R. (2001). Kinetics of Colour Change of raspberry, sweet (*Prunus Avium*) and Sour (*Prunus Cerasus*) chrries preserves packed in glass containers: light and room temperature effecct. *J food Engineering* 49: 55-62.
- Pelczar, Jr. M.J & E.C.S. Chan. (1986). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jilid 2. Hadiotomo, R.S.,T. Imas., S.S. Tjitrosomo S.L (Penerjemah). Penerbit Universitas Indonesia press, Jakarta. Hlm 447-998.

- Prihatman, K. (2000). *Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi BPP Teknologi, Jakarta.
- Pusparani. (1998). *Optimalisasi produksi Warna dari Monascus purpureus Dengan Penambahan Ampas Tahu Maupun Bungkil Kelapa*. Skripsi Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahayu, S. (2001). *Antioksidan Jahe (Zingiber Officinale Roscoe) Perlakuan Pengeringan Untuk Hasil Yang Optimal*. Skripsi Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Udayana.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Penerjemah : Kosasih Padmawinata, Edisi VI, ITB, Bandung, pp 191-193.
- Rukmana, R.H. (1997). *Buah Manggis* . Kanisius. Yogyakarta.
- Saati E.A. (2006). *Optimalisasi Fungsi Ekstrak Bunga Kana (Canna coccinea Mill) Sebagai Zat Pewarna dan Antioksidan Alami melalui Metode Isolasi dan Karakterisasi Pigmen*. Malang: Universitas Muhammadiyah.
- Samsuhidayat, S., Sugati, dan R.J. Hutapea. (1991). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Setyowati, Nus Asih. (2000). *Pengaruh Perendaman Konsentrasi Larutan kapur Tohor Terhadap Efektifitas Netralisasi Rasa Pahit Pada Produk Jelly Kulit Buah Manggis*. Fakultas Teknik UNNES.
- Sluis, W.G. (1985). *Secoiridoids and Xanthones in The Genus Centaurium Hill (Gentianaceae)*, Drukkerij Elinkwijk bv, Utrecht, pp 109 –114.
- Soedibyoy, M. (1998). *Alam Sumber Kesehatan*. Jakarta: Balai Pustaka
- Soewandi, A. (1993). *Kestabila Warna Betasianin, Zat Wama Merah dari Umbi Tanaman Beta vulgnris var. rubra*. Bull. ISFI, Jawa Timur.
- Somiati, A dan Berna Elya. (2002). Uji pendahuluan efek kombinasi antijamur infus daun sirih (piper betle L.) kulit buah delima (Punica grantum), dan rimpang kunyit (curcuma domestica Val.) terhadap jamur .candida albicans. *Makara, seri sains*.6 (4).
- Sudarsono. D., Gunawan, S., Wahyono, I., Donatus dan Purnomo. (2002). *Tumbuhan Obat II*. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional. UGM.

- Tambunan, R. M. (1998). *Telaah Kandungan dan Aktivitas Antimikroba Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.)* [Thesis Magister Farmasi], Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, ITB, Bandung, pp 1 dan 40.
- V. Lorian. (1980). *Antibiotics in Laboratory Medicine*, 2<sup>nd</sup>. Ed., Williams and Wilkins. London.
- Verheij, E.W.M. (1997). *Garcinia mangostana L.* Dalam E.W.M Verheij dan R.E Coronel (Eds.). PROSEA. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2. Buah-buahan yang Dapat Dimakan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta : PT. Gramedia.
- Woodroof, J.G., G.F, Philips. (1975). *Beverages : Carbonated and Non Carbonated*. Connecticut: A VI publishing Co. Inc.
- Yuliani, S. dan E. Hayani. (1998). Isolasi Zat Warna Kayu Secang (*Caesalpania Sappan. L.*). *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, Jakarta.