

ABSTRAK

EFEK ANTIMIKROBA *PANDANUS COCOS OIL* (PCO) DAN *TEA TREE OIL* (TTO) TERHADAP 4 SPESIES BAKTERI DAN *Candida albicans*

Silvyana Dewi Tan, 2008. Pembimbing I : Philips Onggowidjaja, S.Si., M.Si
Pembimbing II : Caroline Tan Sardjono, dr., PhD

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat telah banyak menarik perhatian dunia medis. Pengembangan dan promosi *Pandanus Cocos Oil* (PCO) di Indonesia dan *Tea Tree Oil* (TTO) di Australia adalah bukti nyata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penghambatan pertumbuhan 4 spesies bakteri (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*) dan jamur (*Candida albicans*) oleh *Pandanus Cocos Oil* (PCO) dan *Tea Tree Oil* (TTO). Metode penelitian yang digunakan adalah metode Kirby Bauer. Cakram kertas steril sebelumnya ditetesi PCO atau TTO kemudian diuji efek antimikrobanya. Diameter zona inhibisi diukur untuk mengetahui kemampuan inhibisi kedua zat tersebut. Data ditabulasi dengan *T test*. Hasil penelitian menunjukkan PCO tidak memiliki efek antimikroba terhadap 4 spesies bakteri dan *Candida albicans*, dimana tidak terbentuknya zona inhibisi yang mengelilingi cakram kertas steril yang ditetesi PCO. Hal yang berbeda ternyata didapatkan pada TTO, yaitu didapatkan efek antimikroba dengan terbentuknya zona inhibisi pada cakram yang ditetesi TTO. Disimpulkan PCO tidak efektif. Setelah dihitung secara statistik, TTO efektif menghambat pertumbuhan keempat spesies bakteri tersebut dan *Candida albicans*.

Kata kunci: *Efek Antimikroba, Pandanus Cocos Oil (PCO), Tea Tree Oil (TTO)*

ABSTRACT

ANTIMICROBIAL EFFECT OF PANDANUS COCOS OIL (PCO) AND TEA TREE OIL (TTO) ON 4 SPECIES OF BACTERIA AND *Candida albicans*

Silvyana Dewi Tan, 2008. *1st Supervisor* : Philips Onggowidjaja, S.Si., M.Si
2nd Supervisor : Caroline Tan Sardjono, dr., PhD

*Herbal medicine has been attracting much concern in medical world. Development and promotion of Pandanus Cocos Oil (PCO) in Indonesia and Tea Tree Oil (TTO) in Australia are the evident. The aim of this study was to identify the inhibition efficacy of PCO and TTO against 4 species of bacteria (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*) and yeast (*Candida albicans*). The method used in this study was based on Kirby Bauer method. Sterile paper discs were priorly treated with PCO or TTO then their antimicrobial effect was tested. Diameters of inhibition zone were measured to distinguish the inhibition efficacy of the two agents tested. Data were analysed using T test. The result showed that PCO did not have antimicrobial effect to 4 bacteria species and *Candida albicans*, where there were no inhibition zone surrounding the discs treated with PCO. Different thing was founded on TTO, which there was antimicrobial effect showed by inhibition zone on TTO treated discs. These findings suggest that PCO is not effective. After statistically tested, TTO is effective in inhibiting the growth of 4 species of bacteria and yeast.*

Keywords : Antimicrobial Effect, Pandanus Cocos Oil (PCO), Tea Tree Oil (TTO)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Pandanus Cocos Oil</i> (PCO).....	5
2.1.1 Kandungan Senyawa Aktif PCO.....	5
2.1.2 Kandungan Asam Lemak PCO.....	9
2.1.3 Kandungan Senyawa Lain.....	11
2.1.4 Efektivitas PCO sebagai Antimikroba.....	13
2.1.5 Manfaat Lain PCO.....	16
2.1.5.1 Antioksidan.....	16
2.1.5.2 Antidiabetes.....	19
2.1.6 Dosis Aman PCO.....	19
2.1.7 Toksisitas.....	20
2.2 <i>Tea Tree Oil</i> (TTO).....	22
2.2.1 Komposisi TTO.....	24
2.2.2 Manfaat TTO.....	25
2.2.2.1 Aktivitas Antibakteri.....	25
2.2.2.2 Aktivitas Antifungi.....	26
2.2.2.3 Aktivitas Antiviral.....	26
2.2.2.4 Aktivitas Antiprotozoa.....	27
2.2.2.5 Aktivitas Anti-Inflamasi.....	27
2.2.2.6 Toksisitas.....	27
2.3 <i>Staphylococcus aureus</i>	28
2.4 <i>Bacillus subtilis</i>	31

2.5	<i>Salmonella typhi</i>	32
2.6	<i>Escherichia coli</i>	35
2.7	<i>Candida albicans</i>	37
2.8	Antibiotik.....	39
	2.8.1 Ampisilin.....	39
	2.8.2 Kloramfenikol.....	39
	2.8.3 Tetrasiklin.....	41
	2.8.4 Nistatin.....	41

BAB III ALAT, BAHAN, DAN PROSEDUR KERJA

3.1	Alat.....	42
3.2	Bahan.....	43
3.3	Prosedur Kerja.....	45
	3.3.1 Hari Pertama.....	45
	3.3.1.1 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	45
	3.3.1.2 Pembuatan Medium Agar.....	45
	3.3.1.2.1 Medium Agar Nutrient (Nutrien Agar, NA).....	45
	3.3.1.2.2 Medium Sabouraud Dextrose Agar (SDA).....	45
	3.3.1.3 Penanaman Ulang Koloni Pada Medium Agar.....	45
	3.3.2 Hari Kedua.....	46
	3.3.2.1 Persiapan PCO, TTO, Minyak Goreng.....	46
	3.3.2.2 Pembuatan Suspensi Mikroba.....	46
	3.3.2.3 Inokulasi Suspensi Mikroba Pada Medium Agar.....	46
	3.3.2.4 Penetasan PCO, TTO, Minyak Goreng Pada Cakram Steril.....	47
	3.3.2.5 Kontrol Negatif.....	47
	3.3.2.6 Tes Sensitifitas Antimikroba.....	47
	3.3.3 Hari Ketiga.....	48
	3.3.3.1 Pengukuran Zona Inhibisi.....	48
	3.3.4 Analisis Data.....	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Staphylococcus aureus</i>	49
4.2	<i>Bacillus subtilis</i>	51
4.3	<i>Salmonella typhi</i>	54
4.4	<i>Escherichia coli</i>	56
4.5	<i>Candida albicans</i>	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	----

LAMPIRAN	65
-----------------------	----

RIWAYAT HIDUP	72
----------------------------	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Kandungan Nutrisi Minyak Buah Merah dan VCO.....	6
Tabel 2.2 Kandungan Nutrisi dan Logam Berat PCO.....	8
Tabel 2.3 Perbandingan Kandungan Asam Lemak Minyak Buah Merah dan VCO.....	9
Tabel 2.4 Kandungan Asam Lemak PCO.....	10
Tabel 2.5 Hasil Uji Penapisan Kimia PCO.....	11
Tabel 2.6 Luas Zona Hambat (Cm ²) <i>Staphylococcus aureus</i>	15
Tabel 2.7 Luas Zona Hambat (Cm ²) <i>Escherichia coli</i>	15
Tabel 2.8 Mekanisme Antidiabetes.....	19
Tabel 4.1.1 Diameter Zona Inhibisi (mm) PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	49
Tabel 4.1.2 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO dan Antimikroba Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	49
Tabel 4.1.3 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO, PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	49
Tabel 4.1.4 Hasil Statistik <i>Staphylococcus aureus</i>	50
Tabel 4.2.1 Diameter Zona Inhibisi (mm) PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	51
Tabel 4.2.2 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO dan Antimikroba Terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	51
Tabel 4.2.3 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO, PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	52
Tabel 4.2.4 Hasil Statistik <i>Bacillus subtilis</i>	52
Tabel 4.3.1 Diameter Zona Inhibisi (mm) PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Salmonella typhi</i>	54
Tabel 4.3.2 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO dan Antimikroba Terhadap <i>Salmonella typhi</i>	54
Tabel 4.3.3 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO, PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Salmonella typhi</i>	55
Tabel 4.3.4 Hasil Statistik <i>Salmonella typhi</i>	55
Tabel 4.4.1 Diameter Zona Inhibisi (mm) PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Escherichia coli</i>	56
Tabel 4.4.2 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO dan Antimikroba Terhadap <i>Escherichia coli</i>	57
Tabel 4.4.3 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO, PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Escherichia coli</i>	57
Tabel 4.4.4 Hasil Statistik <i>Escherichia coli</i>	57
Tabel 4.5.1 Diameter Zona Inhibisi (mm) PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Candida albicans</i>	58
Tabel 4.5.2 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO dan Antimikroba Terhadap <i>Candida albicans</i>	59

Tabel 4.5.3 Diameter Zona Inhibisi (mm) TTO, PCO dan Antimikroba Terhadap <i>Candida albicans</i>	59
Tabel 4.5.4 Hasil Statistik <i>Candida albicans</i>	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Pandanus Cocos Oil</i> (PCO).....	4
Gambar 2.2 Gambar Kandungan Flavonoid Hasil Uji Tapis Kimia PCO....	12
Gambar 2.3 Gambar Kandungan Steroid/Triterpenoid Hasil Uji Tapis Kimia PCO.....	13
Gambar 2.4 Gambar Cakram Hasil Uji Antibiotik <i>Staphylococcus aureus</i> ..	14
Gambar 2.5 Gambar Cakram Hasil Uji Antibiotik <i>Escherichia coli</i>	14
Gambar 2.6 Gambar Histopatologi Hasil Uji Toksisitas Pada Organ Hati, Ginjal, dan Limpa Mencit.....	21
Gambar 2.7 Gambar Tumbuhan <i>Melaleuca alternifolia</i>	23
Gambar 2.8 Gambar Produk <i>Tea Tree Oil</i>	24
Gambar 2.9 <i>Staphylococcus aureus</i> , Pewarnaan Gram.....	28
Gambar 2.10 Faktor Virulensi <i>Staphylococcus aureus</i>	29
Gambar 2.11 <i>Bacillus subtilis</i> , Pewarnaan Gram, Sporulasi.....	32
Gambar 2.12 <i>Salmonella typhi</i> , Pewarnaan Gram.....	33
Gambar 2.13 <i>Salmonella typhi</i> pada Medium DSIA dan MacConkey.....	34
Gambar 2.14 <i>Escherichia coli</i> , Mikroskopis, Makroskopis, Medium DSIA..	36
Gambar 2.15 <i>Candida albicans</i> , Mikroskopis.....	37
Gambar 2.16 <i>Candida albicans</i> , Makroskopis.....	38
Gambar 2.17 Struktur Kimia Kloramfenikol.....	40
Gambar 4.2.1 Hasil Pengaruh PCO terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	51
Gambar 4.2.2 Hasil Pengaruh TTO terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	52
Gambar 4.2.3 Hasil Pengaruh PCO dan TTO terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	52
Gambar 4.3.1 Hasil Pengaruh PCO terhadap <i>Salmonella typhi</i>	54
Gambar 4.3.2 Hasil Pengaruh TTO terhadap <i>Salmonella typhi</i>	55
Gambar 4.3.3 Hasil Pengaruh PCO dan TTO terhadap <i>Salmonella typhi</i>	55
Gambar 4.5.1 Hasil Pengaruh PCO terhadap <i>Candida albicans</i>	58
Gambar 4.5.2 Hasil Pengaruh TTO terhadap <i>Candida albicans</i>	59
Gambar 4.5.3 Hasil Pengaruh PCO, TTO terhadap <i>Candida albicans</i>	59

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Gambar 2.1 Efektivitas Alfa-Tokoferol Sebagai Antioksidan.....	18
Gambar 2.2 Efektivitas Vitamin C Sebagai Antioksidan.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Gambar alat dan bahan yang digunakan pada penelitian.....	65
Hasil Uji Statistik <i>Staphylococcus aureus</i>	67
Hasil Uji Statistik <i>Bacillus subtilis</i>	68
Hasil Uji Statistik <i>Salmonella typhi</i>	69
Hasil Uji Statistik <i>Escherichia coli</i>	70
Hasil Uji Statistik <i>Candida albicans</i>	71