

**PENGARUH POSISI DAN JUMLAH SUBTITUEN  
KLOORO PADA BENZALDEHIDA DALAM SINTESIS  
TURUNAN 2,5-DIBENZILIDENSIKLOPENTANON  
SERTA UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA HASIL  
SINTESIS TERHADAP *Candida albicans***



**YUNAN NISSA PRAMUDHA WARDANI**

**2443021060**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2025**

**PENGARUH POSISI DAN JUMLAH SUBSTITUEN KLOOR PADA  
BENZALDEHIDA DALAM SINTESIS TURUNAN  
2,5-DIBENZILIDENSIKLOPENTANON SERTA UJI AKTIVITAS  
ANTIMIKROBA HASIL SINTESIS TERHADAP *Candida albicans***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**

**YUNAN NISSA PRAMUDHA WARDANI**

**2443021060**

Telah disetujui pada tanggal 3 Juni 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Prof. Dr. apt. J.S. Ami Soewandi  
NIK. 241.02.0542

Pembimbing II,



apt. Lisa Soegianto, S. Si., M.Sc  
NIK.241.07.0609

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Prof. Dr. apt. Tutuk Budiati, MS  
NIK. 241.18.0996

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Posisi dan Jumlah Substituen Kloro pada Benzaldehida dalam Sintesis Turunan 2,5-Dibenzilidensiklopentanon serta Uji Aktivitas Antimikroba Hasil Sintesis terhadap *Candida albicans*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang – Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Juni 2025



Yunan Nissa Pramudha Wardani

2443021060

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh

Surabaya, 3 Juni 2025



Yunan Nissa Pramudha Wardani

2443021060

## ABSTRAK

### PENGARUH POSISI DAN JUMLAH SUBSTITUEN KLORO PADA BENZALDEHIDA DALAM SINTESIS TURUNAN 2,5-DIBENZILIDENSIKLOPENTANON SERTA UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA HASIL SINTESIS TERHADAP *Candida albicans*

YUNAN NISSA PRAMUDHA WARDANI  
2443021060

Kurkumin merupakan senyawa alam yang terkandung di dalam tanaman kunyit (*Curcuma longa*). Kurkumin sendiri kaya akan manfaat, salah satunya ialah sebagai antimikroba, namun memiliki bioavailabilitas yang rendah akibat struktur  $\beta$ -diketonnya. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis turunan monoketon kurkumin, 2,5-dibenzilidensiklopentanon, dengan substituen kloro pada benzaldehida, untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap sintesis dan aktivitas antimikroba senyawa hasil sintesis terhadap *Candida albicans*. Sintesis dilakukan menggunakan metode konvensional dengan katalis NaOH, diikuti pengujian kemurnian senyawa hasil sintesis dengan menggunakan pengujian titik leleh dan kromatografi lapis tipis, serta uji identifikasi menggunakan spektrofotometer inframerah. Uji aktivitas antimikroba dilakukan dengan metode difusi cakram pada konsentrasi 0,1%, 0,3%, dan 0,5%, menggunakan ketoconazole sebagai kontrol positif dan larutan tween 0,6% sebagai kontrol negatif. Penelitian ini menghasilkan senyawa berupa padatan berwarna kuning, dengan penambahan substituen kloro pada benzaldehida meningkatkan persentase rendemen hasil reaksi bila dibandingkan dengan senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon. Pada konsentrasi 0,5%, ditemukan adanya aktivitas antimikroba terhadap *Candida albicans* pada senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon dan senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon, meskipun aktivitas keduanya lebih rendah dari ketoconazole.

**Kata kunci :** Turunan 2,5-Dibenzilidensiklopentanon, Kondensasi *Claisen-Schmidt*, Aktivitas Antimikroba, *Candida albicans*, Difusi Cakram.

## ***ABSTRACT***

### **THE EFFECT OF POSITION AND NUMBER OF CHLORO SUBSTITUENT ON BENZALDEHYDE IN SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 2,5- DIBENZYLIDENECYCLOPENTANONE DERIVATIVES AGAINST *Candida albicans***

**YUNAN NISSA PRAMUDHA WARDANI  
2443021060**

Curcumin, a natural compound found in turmeric (*Curcuma longa*), has many benefits, including antimicrobial properties. However, it has low bioavailability due to its  $\beta$ -diketone structure. This study aimed to synthesize a monoketone derivative of curcumin, 2,5-dibenzylidenecyclopentanone, with chloro substituents on benzaldehyde. The objective was to evaluate the impact of this modification on synthesis and antimicrobial activity against *Candida albicans*. The synthesis was carried out using a conventional method with NaOH as a catalyst. The purity of the synthesized compounds was assessed through melting point determination and thin-layer chromatography, while compound identification was performed using infrared spectrophotometry. Antimicrobial activity was tested using the disc diffusion method at concentrations of 0.1%, 0.3%, and 0.5%. Ketoconazole was used as a positive control, and a 0.6% Tween solution served as the negative control. This research yielded a yellow solid compound. The addition of chloro substituents to benzaldehyde increased the percentage yield of the reaction compared to unsubstituted 2,5-dibenzylidenecyclopentanone. At a concentration of 0.5%, both 2,5-bis(4-chlorobenzylidene)cyclopentanone and 2,5-bis(2-chlorobenzylidene)cyclopentanone showed antimicrobial activity against *Candida albicans*, although their activity was lower than that of ketoconazole.

**Keywords :** 2,5-Dibenzylidenecyclopentanone Derivative, *Claisen-Schmidt* Condensation, Antimicrobial Activity, *Candida albicans*, Disc Diffusion

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul Pengaruh Posisi dan Jumlah Substituen Kloro pada Benzaldehida dalam Sintesis Turunan 2,5-Dibenzilidensiklopentanon serta Uji Aktivitas Antimikroba Hasil Sintesis terhadap *Candida albicans* dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan kekuatan selama penyusunan naskah skripsi
2. apt. Sumi Wijaya, S. Si., Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Dr.apt.Martha Ervina, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya serta apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.Klin. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. apt. Lisa Soegianto, S.Si, M.Sc selaku Dosen Penasehat Akademik, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan yang sangat berarti sepanjang masa studi S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Prof. Dr. apt. J.S. Ami Soewandi selaku Dosen Pembimbing I dan apt. Lisa Soegianto, S. Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah

memberikan bimbingan, arahan, serta waktu yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.

6. Prof. Dr. apt. Tutuk Budiati, MS dan Shinta Marito S.,S.Pd.,M.Sc.Ph.D. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berharga untuk perbaikan skripsi ini.
7. Pak Dwi selaku Kepala Laboratorium Kimia Organik dan Pak Anto selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang sangat mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini
8. Kedua orangtua serta kedua adik yang tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan yang tak terhingga selama penyusunan skripsi ini.
9. Para rekan seperjuangan DBA Mikro, yang telah menjadi teman diskusi dan saling memberikan dukungan dalam menjalani proses penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 3 Juni 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| ABSTRAK.....                                                | i       |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                       | ii      |
| KATA PENGANTAR .....                                        | iii     |
| DAFTAR ISI.....                                             | v       |
| DAFTAR TABEL .....                                          | x       |
| DAFTAR GAMBAR .....                                         | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                        | xiv     |
| BAB 1 : PENDAHULUAN.....                                    | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                                     | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                    | 4       |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                 | 5       |
| 1.4 Hipotesis Penelitian .....                              | 5       |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                | 6       |
| BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA .....                              | 7       |
| 2.1 Tinjauan tentang Kurkumin .....                         | 7       |
| 2.2 Tinjauan Reaksi Organik .....                           | 8       |
| 2.1 Tinjauan Metode Kemurnian Senyawa (Rekristalisasi)..... | 10      |
| 2.2 Tinjauan Uji Kemurnian Senyawa .....                    | 10      |
| 2.2.1 Uji titik leleh.....                                  | 10      |
| 2.2.2 Uji kromatografi lapis tipis .....                    | 11      |
| 2.2.3 Spektrofotometri inframerah.....                      | 11      |
| 2.3 Tinjauan Senyawa.....                                   | 12      |
| 2.3.1 Siklopentanon.....                                    | 12      |
| 2.3.2 Benzaldehida .....                                    | 13      |
| 2.3.3 4-Klorobenzaldehida .....                             | 13      |

|                                           | <b>Halaman</b>                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2.3.4                                     | 2-Klorobenzaldehida..... 14                                               |
| 2.3.5                                     | 2,4-Diklorobenzaldehida ..... 14                                          |
| 2.3.6                                     | 2,5-dibenzilidensiklopentanon..... 15                                     |
| 2.3.7                                     | 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon ..... 15                          |
| 2.3.8                                     | 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon ..... 16                          |
| 2.4                                       | Tinjauan <i>Candida albicans</i> ..... 16                                 |
| 2.5                                       | Tinjauan Kandidiasis ..... 17                                             |
| 2.6                                       | Tinjauan Antijamur ..... 18                                               |
| 2.7                                       | Tinjauan Uji Aktivitas Antimikroba..... 19                                |
| <b>BAB 3 : METODE PENELITIAN ..... 20</b> |                                                                           |
| 3.1                                       | Jenis Penelitian ..... 20                                                 |
| 3.2                                       | Metodologi Penelitian..... 20                                             |
| 3.2.1                                     | Variabel sintesis ..... 20                                                |
| 3.2.2                                     | Variabel aktivitas ..... 20                                               |
| 3.3                                       | Bahan dan Alat Penelitian..... 21                                         |
| 3.3.1                                     | Bahan penelitian..... 21                                                  |
| 3.3.2                                     | Alat penelitian..... 21                                                   |
| 3.4                                       | Tahapan Penelitian..... 22                                                |
| 3.5                                       | Metode Penelitian ..... 22                                                |
| 3.5.1                                     | Sintesis senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon..... 22                    |
| 3.5.2                                     | Sintesis senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)<br>siklopentanon ..... 23     |
| 3.5.3                                     | Sintesis senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)<br>siklopentanon ..... 23     |
| 3.5.4                                     | Sintesis senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)<br>siklopentanon ..... 23 |

## Halaman

|                                               |                                                                                                                                          |    |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.5                                         | Uji Kemurnian senyawa turunan 2,5-dibenzilidensiklopentanon.....                                                                         | 24 |
| 3.5.6                                         | Pembuatan media pertumbuhan .....                                                                                                        | 25 |
| 3.5.7                                         | Penyiapan mikroba uji .....                                                                                                              | 25 |
| 3.5.8                                         | Pemeriksaan mikroba uji .....                                                                                                            | 25 |
| 3.5.9                                         | Pembuatan larutan standar $\frac{1}{2}$ McFarland I .....                                                                                | 26 |
| 3.5.10                                        | Pembuatan suspensi mikroba .....                                                                                                         | 26 |
| 3.5.11                                        | Kontrol positif dan kontrol negatif.....                                                                                                 | 26 |
| 3.5.12                                        | Pembuatan larutan uji.....                                                                                                               | 27 |
| 3.5.13                                        | Pengujian aktivitas antimikroba metode difusi .....                                                                                      | 28 |
| 3.6                                           | Analisis Data.....                                                                                                                       | 28 |
| 3.6.1                                         | Analisis pengaruh posisi dan jumlah substituen kloro pada benzaldehida terhadap sintesis senyawa.....                                    | 29 |
| 3.6.2                                         | Analisis pengaruh posisi dan jumlah substituen kloro pada benzaldehida terhadap aktivitas antimikroba pada <i>Candida albicans</i> ..... | 29 |
| 3.7                                           | Skema Kerja Penelitian.....                                                                                                              | 30 |
| 3.7.1                                         | Skema kerja uji aktivitas antimikroba .....                                                                                              | 30 |
| 3.7.2                                         | Desain cawan petri uji aktivitas antimikroba.....                                                                                        | 31 |
| BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... |                                                                                                                                          | 32 |
| 4.1                                           | Sintesis Senyawa 2,5-Dibenzilidensiklopentanon .....                                                                                     | 32 |
| 4.1.1                                         | Hasil sintesis senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon ...                                                                                 | 32 |
| 4.1.2                                         | Hasil pengujian titik leleh senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon.....                                                                   | 33 |
| 4.1.3                                         | Uji kemurnian senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis.....                                                                          | 34 |
| 4.1.4                                         | Identifikasi gugus fungsi senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon dengan menggunakan spektrofotometer inframerah.....                      | 35 |

## Halaman

|       |                                                                                                                            |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2   | Sintesis senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon .....                                                             | 37 |
| 4.2.1 | Hasil sintesis senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon .....                                                       | 37 |
| 4.2.2 | Hasil pengujian titik leleh senyawa 2,5-bis (4-klorobenziliden)pentanon .....                                              | 38 |
| 4.2.3 | Uji kemurnian senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis.....                                                            | 39 |
| 4.2.4 | Identifikasi gugus fungsi senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon menggunakan spektrofotometer inframerah.....     | 40 |
| 4.3   | Sintesis senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon .....                                                             | 43 |
| 4.3.1 | Hasil sintesis senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon.....                                                        | 43 |
| 4.3.2 | Hasil pengujian titik leleh senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon.....                                           | 44 |
| 4.3.3 | Uji kemurnian senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis.....                                                            | 44 |
| 4.3.4 | Identifikasi gugus fungsi senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon menggunakan spektrofotometer inframerah.....     | 46 |
| 4.4   | Sintesis senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon ....                                                          | 48 |
| 4.4.1 | Hasil sintesis senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon .....                                                   | 48 |
| 4.4.2 | Hasil pengujian titik leleh senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon .....                                      | 49 |
| 4.4.3 | Uji kemurnian senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis .....                                                           | 50 |
| 4.4.4 | Identifikasi gugus fungsi senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon menggunakan spektrofotometer inframerah..... | 51 |
| 4.5   | Pembahasan Pengaruh Penambahan Subtituen Kloro pada Sintesis Turunan 2,5-dibenzilidensiklopentanon.....                    | 54 |

|                                       | <b>Halaman</b>                                                                                                                                |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.6                                   | Pemeriksaan Mikroba Uji ..... 57                                                                                                              |
| 4.7                                   | Hasil Pengujian Aktivitas Antimikroba Metode Difusi..... 58                                                                                   |
| 4.8                                   | Pembahasan Pengaruh Penambahan Subtituen Kloro terhadap<br>Aktivitas Antimiroba Senyawa Sintesis terhadap<br><i>Candida albicans</i> ..... 60 |
| BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN ..... 63 |                                                                                                                                               |
| 5.1                                   | Kesimpulan..... 63                                                                                                                            |
| 5.2                                   | Saran ..... 63                                                                                                                                |
| DAFTAR PUSTAKA..... 65                |                                                                                                                                               |
| LAMPIRAN ..... 68                     |                                                                                                                                               |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                         | <b>Halaman</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Tabel 4.1</b> Data hasil persentase rendemen senyawa 2,5-dibenzidensiklopentanon .....               | 32             |
| <b>Tabel 4.2</b> Hasil uji titik leleh senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon .....                      | 33             |
| <b>Tabel 4.3</b> Data hasil uji KLT Senyawa 2,4-dibenzilidensiklopentanon.....                          | 34             |
| <b>Tabel 4.4</b> Interpretasi spektrum IR senyawa 2,5-dibenziliden siklopentanon .....                  | 36             |
| <b>Tabel 4.5</b> Data hasil persentase rendemen senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon.....    | 38             |
| <b>Tabel 4.6</b> Hasil uji titik leleh senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden) siklopentanon.....            | 39             |
| <b>Tabel 4.7</b> Data Rf senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden) siklopentanon.....                          | 39             |
| <b>Tabel 4.8</b> Interpretasi spektrum IR senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden) siklopentanon .....        | 41             |
| <b>Tabel 4.9</b> Data hasil persentase rendemen senyawa 2,5-bis (2-klorobenziden)siklopentanon .....    | 43             |
| <b>Tabel 4.10</b> Hasil uji titik leleh senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden) siklopentanon.....           | 44             |
| <b>Tabel 4.11</b> Data Rf senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon.....                          | 45             |
| <b>Tabel 4.12</b> Interpretasi spektrum IR senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden) siklopentanon.....        | 46             |
| <b>Tabel 4.13</b> Data hasil persentase rendemen senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziden)siklopentanon..... | 49             |
| <b>Tabel 4.14</b> Data hasil uji titik leleh senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon .....  | 50             |
| <b>Tabel 4.15</b> Data Rf senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden) siklopentanon .....                    | 50             |
| <b>Tabel 4.16</b> Interpretasi spektrum IR senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon .....    | 52             |

## Halaman

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.17</b> Data hasil persentase rendemen.....                             | 56 |
| <b>Tabel 4.18</b> Hasil pengamatan makroskopis <i>Candida albicans</i> .....      | 57 |
| <b>Tabel 4.19</b> Hasil pengamatan mikroskopis <i>Candida albicans</i> .....      | 58 |
| <b>Tabel 4.20</b> Data hasil DHP dari hasil pengujian aktivitas antimikroba ..... | 59 |
| <b>Tabel 4.21</b> Hasil uji aktivitas antimikroba terhadap molalitas senyawa..... | 61 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                   | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Gambar 1.1</b> Struktur turunan 2,5-dibenzilidensiklopentanon .....                            | 3       |
| <b>Gambar 2.1</b> Struktur Senyawa kurkumin .....                                                 | 7       |
| <b>Gambar 2.2</b> Reaksi pembentukan senyawa turunan 2,5-<br>dibenzilidensiklopentanon .....      | 9       |
| <b>Gambar 2.3</b> Struktur siklopentanon .....                                                    | 12      |
| <b>Gambar 2.4</b> Struktur Benzaldehida .....                                                     | 13      |
| <b>Gambar 2.5</b> Struktur 4-klorobenzaldehida .....                                              | 13      |
| <b>Gambar 2.6</b> Struktur 2-klorobenzaldehida .....                                              | 14      |
| <b>Gambar 2.7</b> Struktur 2,4-klorobenzaldehida .....                                            | 14      |
| <b>Gambar 2.8</b> Struktur 2,5-dibenzilidensiklopentanon .....                                    | 15      |
| <b>Gambar 2.9</b> Struktur 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon.....                           | 15      |
| <b>Gambar 2.10</b> Struktur 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon.....                          | 16      |
| <b>Gambar 2.11</b> Mikroskopis <i>Candida albicans</i> .....                                      | 17      |
| <b>Gambar 3.1</b> Skema kerja uji aktivitas antimikroba .....                                     | 30      |
| <b>Gambar 3.2</b> Desain cawan petri uji aktivitas antimikroba.....                               | 31      |
| <b>Gambar 4.1</b> Data kromatogram KLT senyawa 2,5-<br>dibenzilidensiklopentanon.....             | 34      |
| <b>Gambar 4.4</b> Spektrum inframerah senyawa 2,5-dibenziliden<br>siklopentanon .....             | 36      |
| <b>Gambar 4.3</b> Padatan senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon .....                             | 37      |
| <b>Gambar 4.4</b> Hasil kromatogram KLT senyawa 2,5-bis(4-<br>klorobenziliden)siklopentanon ..... | 40      |
| <b>Gambar 4.5</b> Spektrum inframerah senyawa 2,5-bis(4-<br>klorobenziliden)siklopentanon .....   | 42      |
| <b>Gambar 4.6</b> Padatan senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon.....                    | 42      |



|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 4.7</b> Data kromatogram KLT senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon .....       | 45 |
| <b>Gambar 4.8</b> Spektrum inframerah senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon .....        | 47 |
| <b>Gambar 4.9</b> Padatan senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon .....                    | 48 |
| <b>Gambar 4.10</b> Hasil kromatogram KLT senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon ..... | 51 |
| <b>Gambar 4.11</b> Spektrum inframerah senyawa 2,5-bis(2,4-diklorodibenziliden)siklopentanon ..... | 53 |
| <b>Gambar 4.12</b> Padatan senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)siklopentanon .....               | 54 |
| <b>Gambar 4.13</b> Mekanisme reaksi pembentukan turunan 2,5-dibenzilidensiklopentanon .....        | 55 |
| <b>Gambar 4.14</b> Hasil pengamatan makroskopis <i>Candida albicans</i> .....                      | 57 |
| <b>Gambar 4.15</b> Hasil pengamatan mikroskopis <i>Candida albicans</i> .....                      | 58 |
| <b>Gambar 4.16</b> Hasil pengujian aktivitas antimikroba .....                                     | 60 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                              | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Lampiran 1</b> Perhitungan berat teoritis senyawa 2,5-dibenziliden<br>siklopentanon ..... | 68             |
| <b>Lampiran 2</b> Sintesis senyawa 2,5-dibenzilidensiklopentanon.....                        | 69             |
| <b>Lampiran 3</b> Sintesis senyawa 2,5-bis(4-klorobenziliden)siklopentanon.....              | 70             |
| <b>Lampiran 4</b> Sintesis senyawa 2,5-bis(2-klorobenziliden)siklopentanon.....              | 71             |
| <b>Lampiran 5</b> Sintesis senyawa 2,5-bis(2,4-diklorobenziliden)<br>siklopentanon .....     | 72             |
| <b>Lampiran 6</b> Hasil pengujian aktivitas antimikroba senyawa hasil sintesis ..            | 73             |
| <b>Lampiran 7</b> Hasil analisa statistik menggunakan <i>One-Way Anova</i> .....             | 74             |