

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan data penelitian, interpretasi data, dan pembahasan penelitian. Penelitian dilakukan melalui sintesis dengan metode iradiasi gelombang mikro dan metode konvensional, kemudian dilakukan perhitungan rendemen hasil sintesis serta dilakukan berbagai uji dan identifikasi struktur.

4.1 Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro

4.1.1 Penentuan Kondisi Optimum

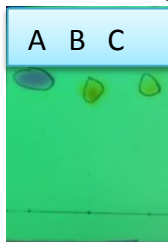
Penentuan kondisi optimum sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon disintesis dengan bantuan iradiasi gelombang mikro pada kondisi yang sama seperti pada prosedur 3.5.1. Hasil sintesis yang diperoleh berupa kristal jarum berwarna kuning tua dan tidak berbau, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 selanjutnya dipilih kondisi sintesis yang memberikan hasil rendemen sintesis terbanyak. Hasil penentuan kondisi optimum terpilih pada sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon yaitu pada daya 200 Watt selama 30 detik dengan metode bantuan iradiasi gelombang mikro. Hasil penentuan kondisi optimum senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data hasil optimasi senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon pada 600 watt dan 200 watt

Daya	Waktu	KLT (Rf) 3,4-dimetoksibenzaldehyda	KLT (Rf) 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon	Jumlah	%Rendemen
600	30	0,69	0,67	1	76%
200	30	0,69	0,67	1	92%



Gambar 4.1 Kristal Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon



Gambar 4.2. Hasil Uji KLT *Sampling* Sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Keterangan :

A : Bahan Awal 3,4-dimetoksibenzaldehyda

B : *Sampling* 30 detik (P30)

C : *Sampling* 30 detik (P10)

4.1.2 Hasil Sintesis pada Kondisi Optimum

Sintesis untuk senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan metode bantuan iradiasi gelombang mikro pada 200 watt selama 30 detik. Sintesis menggunakan cara kerja pada bab 3 bagian 3.5.1. Hasil sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dilakukan uji kemurnian seperti KLT dan uji titik leleh. Kemudian dilakukan perhitungan hasil rendemen.

Sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dilakukan sebanyak tiga kali replikasi untuk mengetahui rata-rata rendemen. Diperoleh hasil rendemen sebelum rekristalisasi masing-masing hasil sintesis yaitu 92%, 89,7%, dan 92% sehingga rata-rata sebesar 90,2% sedangkan hasil sesudah rekristalisasi yaitu 91,4%, 88,2%, dan 91,4% sehingga rata-rata sebesar 90,33% seperti yang tercantum dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Perhitungan Rendemen Hasil Sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

	3,4-dimetoksibenzaldehyda	Siklopentanon	Teoritis (gram)	Berat (gram)	
				Sebelum rekristalisasi	Sesudah rekristalisasi
1	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1mmol	0,3804	0,35g/92%	0,32g/91,4%
2	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1mmol	0,3804	0,34g/89,7%	0,30g/88,2%
3	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1mmol	0,3804	0,35g/92%	0,32g/91,4%
Rata-rata				0,35g/90,2% ± 0,01	0,32g/91,4% ± 0,01

4.2. Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan Metode Konvensional

4.2.1 Penentuan Kondisi Optimum

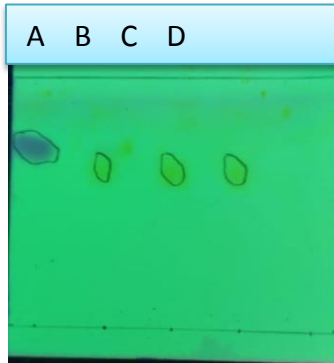
Penentuan kondisi sintesis terbaik untuk senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon meliputi lama waktu sintesis menggunakan cara kerja pada bab 3 bagian 3.5.3. Hasil sintesis yang diperoleh berupa kristal jarum berwarna kuning tua dan tidak berbau, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 selanjutnya dipilih kondisi sintesis yang memberikan hasil rendemen sintesis terbanyak. Kondisi optimum terpilih pada sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon pada waktu 90 menit dengan metode konvensional. Hasil penentuan kondisi optimum senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.4.

Tabel 4.3. Data Hasil Optimasi Sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Waktu (menit)	KLT (Rf) 3,4-dimetoksibenzaldehyda	KLT (Rf) 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon	Jumlah noda	%Rendemen
30	0,69	0,61	1	71%
60	0,69	0,61	1	71%
90	0,69	0,61	1	94,6%



Gambar 4.3 Kristal Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon



Gambar 4.4 Hasil Uji KLT *Sampling* Sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Keterangan :

A : Bahan awal 3,4-dimetoksibenzaldehida

B : Sampling 30 menit

C : Sampling 60 menit

D : Sampling 90 menit

4.2.2 Hasil Sintesis Senyawa pada Kondisi Optimum

Sintesis untuk senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)-siklopentanon dengan metode konvensional selama 90 menit. Sintesis menggunakan cara kerja pada bab 3 bagian 3.5.3. Hasil sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dilakukan uji kemurnian seperti KLT dan uji titik leleh. Kemudian dilakukan perhitungan hasil rendemen.

Sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dilakukan sebanyak tiga kali replikasi untuk mengetahui rata-rata rendemen. Diperoleh hasil rendemen sebelum rekristalisasi masing-masing hasil sintesis yaitu 94,6%, 92%, dan 94,6% sehingga rata-rata sebesar 93,7% sedangkan hasil sesudah rekristalisasi yaitu 88,8%, 91,4%, dan 91,6% sehingga rata-rata sebesar 90,6% seperti yang tercantum dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Perhitungan Rendemen Hasil Sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

	3,4-dimetoksibenzaldehida	Siklo pentan	Teoritis (gram)	Berat (gram)	
				Sebelum rekristalisasi	Sesudah Rekristalisasi
1	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1 mmol	0,3 804	0,36g/9 4,6%	0,32g/8 8,8%
2	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1 mmol	0,3 804	0,35g/9 2%	0,32g/9 1,4%
3	0,33 gram/2mmol	0,9ml/1 mmol	0,3 804	0,36g/9 4,6%	0,33g/9 1,6%
Rata-rata				0,36g/9 3,7% ± 0,01	0,32g/9 0,6% ± 0,01

4.3 Uji Kemurnian Hasil Sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

4.3.1 Uji Organoleptis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon yang disintesis menggunakan metode konvensional dan iradiasi gelombang mikro memiliki bentuk kristal berwarna berupa kristal jarum berwarna kuning tua dan tidak berbau, hal ini didukung dengan data titik leleh dan hasil KLT dari kedua metode menunjukkan hasil bahwa senyawa tersebut identik serta didukung dengan identifikasi spektrofotometer UV/Vis, infra merah, dan resonansi magnetik inti. Dari semua data pendukung tersebut bisa disimpulkan bahwa hasil dari kedua metode tersebut identic yaitu senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon.

Kemurnian dari hasil sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon diuji dengan penentuan titik leleh dan kromatografi lapis tipis. Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan pada masing-masing replikasi dengan menggunakan fase diam *silica* gel 60 F245

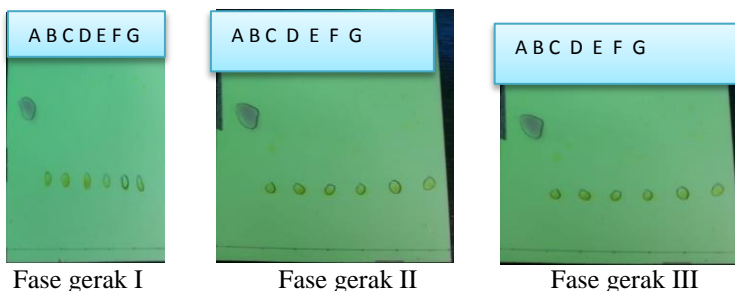
dan menggunakan tiga fase gerak yang berbeda kepolaran, yaitu kloroform tunggal, kloroform:n-heksana (1:1), dan kloroform:n-heksana (3:2). Pemeriksaan senyawa hasil sintesis dengan KLT diamati dibawah sinar UV 245 nm sebagai pembanding. Hasil dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan Tabel 5.

Hasil uji KLT dengan tiga macam fase gerak yang berbeda menunjukkan terbentuknya satu noda pada setiap replikasi hasil sintesis senyawa 2,5-bis- dibenzilidensiklopentanon setelah diamati pada lampu UV 245 nm. Berdasarkan hasil KLT, diketahui bahwa fase gerak II merupakan fase gerak dengan polaritas yang paling rendah yaitu 2,1 mempunyai nilai R_f yang paling rendah. Pada fase gerak III dengan indeks polaritas 2,56 dihasilkan nilai R_f yang berada di atas fase gerak II. Pada fase gerak I mempunyai indeks polaritas yang paling besar dibandingkan dengan fase gerak yang lain yaitu 4,1 dan dihasilkan nilai R_f yang paling tinggi.

Hasil uji KLT yang menunjukkan noda tunggal, membuktikan bahwa senyawa hasil sintesis telah murni secara KLT. Dari hasil tersebut juga diperoleh nilai R_f yang berbeda antara senyawa hasil sintesis dengan starting material yaitu benzaldehida. Hal tersebut menunjukkan bahwa sudah terbentuk senyawa baru yang berbeda dengan *starting material*.

Tabel 4.5 Data Uji KLT Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Metode	Senyawa	Fase gerak I		Fase gerak II		Fase gerak III	
		Haraga Rf	Jumlah noda	Haraga Rf	Jumlah noda	Haraga Rf	Jumlah noda
Konvensional	Replikasi I	0,33	1	0,30	1	0,30	1
	Replikasi II	0,33	1	0,30	1	0,30	1
	Replikasi III	0,33	1	0,30	1	0,30	1
Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro	Replikasi I	0,33	1	0,30	1	0,30	1
	Replikasi II	0,33	1	0,30	1	0,30	1
	Replikasi III	0,33	1	0,30	1	0,30	1



Gambar 4.5 Data KLT senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan ketiga eluen yang berbeda kepolarannya

Keterangan :

- Fase gerak I : kloroform tunggal (4,1)
 Fase gerak II : kloroform:n-heksana (1:1 v/v) (2,1)
 Fase gerak III : kloroform:n-heksana(3:2 v/v) (2,56)
 A : 3,4-dimetoksibenzaldehida
 B : Replikasi I (Konvensional)
 C : Replikasi II (Konvensional)
 D : Replikasi III (Konvensional)
 E : Replikasi I (Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro)
 F : Replikasi II (Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro)
 G : Replikasi III (Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro)

4.3.2 Uji Penentuan Titik Leleh Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Selain menggunakan KLT untuk menguji kemurnian hasil sintesis ditentukan pula titik leleh senyawa hasil sintesis dengan menggunakan *melting point* apparatus (Stuart Scientific SMP1, UK) diperoleh rata-rata titik leleh hasil sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon berada pada rentang 201-203°C. Rentang titik leleh yang sempit menunjukkan hasil kristal yang didapat sudah murni dan hal tersebut juga diperkuat dengan data uji KLT yang

menunjukkan hanya terbentuk satu noda. Data hasil penentuan titik leleh senyawa 2,5-bis-(3,4- dimetoksibenziliden)siklopentanon dapat dilihat pada Tabel 4.6.

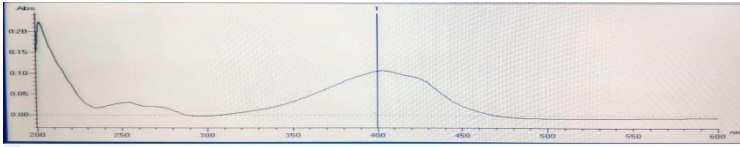
Tabel 4.6 Data Titik Leleh Hasil Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksi benziliden)siklopentanon

Replikasi	Rentang titik leleh	
	Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro	Konvensional
1	201-203°C	200-202°C
	200-202°C	201-203°C
2	202-204°C	201-203°C
	201-203°C	202-204°C
3	202-204°C	203-205°C
	203-205°C	202-204°C
Rata-Rata	201,5-203,5°C	201,5-203,5°C

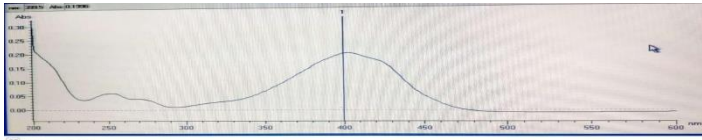
4.4 Identifikasi Struktur senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksi-benziliden)siklopentanon

4.4.1 Uji Identifikasi Struktur Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan Menggunakan Spektrofotometer Ultra Violet (UV/Vis)

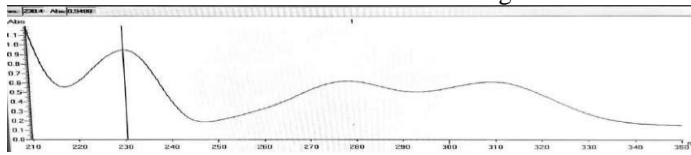
Identifikasi struktur senyawa dilakukan dengan menggunakan spektroskopi UV, spektrofotometer Inframerah (IR), dan spektroskopi Resonansi Magnetik Inti (RMI). Pada uji spektrofotometri UV didapat spektrum senyawa 2,5-bis-(3,4- dimetoksibenziliden)siklopentanon dalam pelarut etanol dengan konsentrasi 10 ppm memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 402 nm yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7. Apabila dibandingkan dengan senyawa awal yaitu 3,4-dimetoksibenzaldehida yang memberikan puncak serapan pada panjang gelombang 230 nm pada Gambar 4.8., hasil spektrum UV ini menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis sistem terkonjugasi yang lebih panjang daripada bahan awal (benzaldehida).



Gambar 4.6 Spektrum UV 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dalam Pelarut Etanol dengan Metode Konvensional



Gambar 4.7 Spektrum UV 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dalam Pelarut Etanol dengan Metode Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro



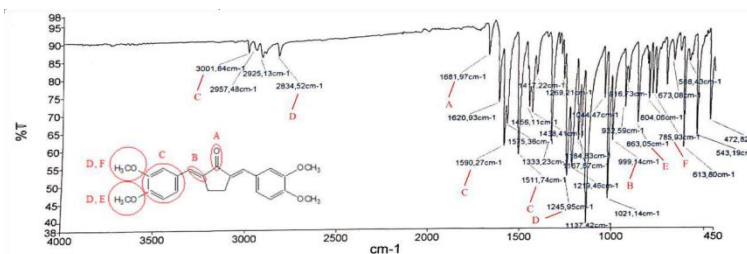
Gambar 4.8 Spektrum UV 3,4- dimetoksibenzaldehida dalam Pelarut Etanol

4.4.2 Uji Identifikasi Struktur Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan Menggunakan Spektrofotometer Inframerah (IR)

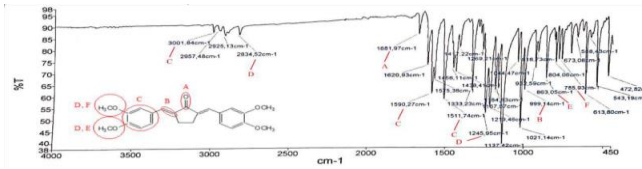
Selain itu dilakukan uji dengan spektrofotometri infra merah yang berfungsi untuk mengetahui gugus fungsi senyawa hasil sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan UATR yang kemudian hasil pita serapannya dibandingkan dengan pustaka dapat dilihat pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10. Hasil uji senyawa 2,5-bis-(3',4'- dimetoksibenziliden)siklopentanon dibandingkan dengan spektrum IR senyawa bahan awal yaitu 3,4-dimetoksibenzaldehida yang dapat dilihat pada Gambar 4.11 dan Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Interpretasi Data Spektrum IR senyawa 3,4-dimetoksibenzaldehida dan 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon
Bilangan Gelombang (cm⁻¹)

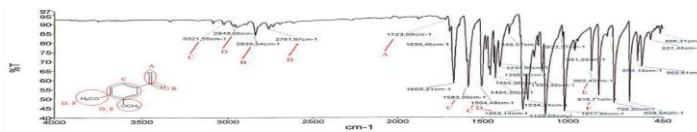
Puncak	Jenis Ikatan	3,4-dimetoksibenzaldehida	2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon	Pustaka
A	C=O α,β tak jenuh	1723	1681	1690-1760
B	C-H aldehida	2761		2800-2860
C	C=C aromatis	1583 dan 1504	1590 dan 1511	1500-1600
	C-H <i>sp</i> ² aromatis	3021	3001	3010-3095
D	C-H <i>sp</i> ³	2949	2834	3050-3150
	C-O ester	1253	1245	1050-1300



Gambar 4.9 Spektrum IR 2,5-bis-(3',4'-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan UATR Metode Konvensional



Gambar 4.10 Spektrum IR 2,5-bis-(3',4'-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan UATR Metode Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro



Gambar 4.11 Spektrum IR 3,4-dimetoksibenzaldehida dengan UATR

4.4.3. Uji Identifikasi Struktur Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan Menggunakan Resonansi Magnetic Inti (RMI)

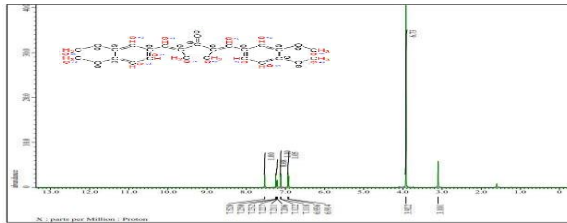
Pada analisis spektrum spektroskopi resonansi magnetik inti proton (RMI-¹H) dilakukan dengan bantuan program MestReNova / Mnova 12.0.4 (Mestrelab Research S. L.). Identifikasi ini bertujuan untuk mendeteksi jumlah dan jenis proton yang ada pada senyawa hasil sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon. Hasil identifikasi serta interpretasi datanya dapat dilihat pada Gambar 4.12 dan Tabel 4.8.

Berdasarkan data RMI-¹H hasil sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon didapatkan total integrasi yaitu 24 dimana setiap 1 perbandingan integrasi menyatakan adanya 1 buah proton. Pada masing-masing cincin aromatis terdapat 3 jenis proton yang berbeda yang ditunjukkan pada pergeseran kimia 7,12 ppm berupa serapan doublet, 7,22 ppm berupa serapan doublet doublet, dan 6,93 ppm berupa

serapan doublet. Keberadaan C-H alkena trans pada senyawa hasil sintesis ditunjukkan dengan pergeseran kimia 7,53 ppm pada posisi proton 7 dan 13. Adanya gugus dimetoksi dari penambahan 3,4-dimetoksibenzaldehida pada masing- masing cincin aromatis didukung dengan data RMI-¹H pada posisi proton 23,24,27,28 dengan pergeseran kimia 3,92 ppm yang menunjukkan 12 atom H berupa serapan singlet, data tersebut sesuai dengan pustaka yang menyatakan bahwa puncak metoksi memberikan sinyal singlet yang tinggi pada daerah 3,2-3,8 ppm (*Pavia et al*, 2009).

Tabel 4.8 Interpretasi Data Spektrum RMI-¹H Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksi benziliden)siklopentanon

Posisi Proton	Pergeseran Kimia (ppm)	Perbandingan Integras	Multipletisitas	Tetapan J Kopling (Hz)
7,13	7,53	2	Single	-
1,15	7,12	2	Doublet	2,0
3,19	7,22	2	Doublet doublet	8,5 dan 2,0
4,18	6,93	2	Doublet	8,4
11,12	3,10	4	Triple	1,2
23,24,27,28	3,92	12	Single	-



Gambar 4.12 Spektrum RMI-¹H senyawa 2,5-bis-(3',4'-dimetoksi benziliden)siklopentanon

4.5. Analisis Data Spektra

Analisis spektra hasil pemeriksaan senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dapat dilihat dari kombinasi hasil serapan UV, IR, dan RMI-¹H. Dilihat dari hasil pemeriksaan spektroskopi UV, senyawa hasil sintesis menunjukkan pergeseran panjang gelombang ke arah yang lebih panjang dibandingkan dengan bahan awal karena senyawa hasil sintesis 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon memiliki sistem terkonjugasi yang lebih panjang daripada bahan awal 3,4-dimetoksibenzaldehida. Hal ini didukung oleh data IR maupun RMI-¹H.

Dari data IR dan RMI-¹H, pada bahan awal dan hasil sintesis sama-sama memberikan data terdapat cincin aromatis, namun pada senyawa hasil sintesis terdapat dua cincin aromatis. Dari identifikasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa gugus aldehid dari 3,4-dimetoksibenzaldehida telah hilang dan pada senyawa hasil sintesis digantikan dengan keberadaan karbonil α , β tak jenuh serta adanya C-H alkena konformasi trans dan adanya C-Hsp³ dari siklopentanon. Selain itu, pada senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon terdapat gugus dimetoksi pada pemeriksaan IR maupun RMI-¹H akibat penambahan substituen dimetoksi pada benzaldehida.

4.6. Perbandingan Hasil Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4- dimetoksi-benziliden)siklopentanon Pada Metode Konvensional dan Bantuan Iradiasi Gelombang Mikro

Sintesis senyawa 2,5-*bis*-(3,4-dimetoksibenziliden)siklo-pentanon dengan metode konvensional dan dengan bantuan iradiasi gelombang mikro dilakukan dengan mereaksikan 3,4-dimetoksibenzaldehida dan siklopentanon dengan perbandingan 2:1. Pada metode MWI, senyawa diiradiasi selama 30 detik dengan daya 200 watt. Sintesis senyawa dengan metode konvensional di aduk diatas magnetik stirrer selama 90 menit. Senyawa yang dihasilkan berupa kristal berwarna kuning dengan rata-rata rendemen metode konvensional sebesar 93,7% dan iradiasi gelombang mikro sebesar 90,2%. Hasil sintesis senyawa selanjutnya dilakukan uji kemurnian dengan uji KLT dan uji titik leleh. Pada uji KLT dari kedua metode ini menghasilkan senyawa yang sama dengan pemisahan yang baik dan nilai Rf berada pada rentang 0,2 – 0,8 serta menghasilkan noda yang berbeda dari senyawa awal. Pada uji titik leleh dari kedua metode ini menghasilkan rentang titik leleh sebesar 2°C. Dari kedua hasil uji kemurnian senyawa 2,5- bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon dengan menggunakan metode iradiasi gelombang mikro dan metode secara konvensional ini menunjukkan bahwa senyawa yang dihasilkan sama dan murni. Ringkasan data dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9 perbandingan Hasil Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

	Metode Konvensional	Metode Iridasi Gelombang Mikro
Organoleptis	Kuning muda	Kuning tua
Kondisi optimum	5400 detik	30 detik
Rendemen	93,7%	90,2%
Alat reaksi	Magnetic stirrer	Microwave oven

Tabel 4.9 Lanjutan perbandingan Hasil Sintesis Senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon

Suhu	Suhu ruang	Gelombang mikro
Titik leleh	201,5-203,5°C	201,5-203,5°C

Perbandingan antara kedua metode ini berdasarkan persentase rendemen hasil sintesis senyawa. Hal ini juga dapat dikarenakan lama waktu sintesis yang dapat meningkatkan hasil rendemen karena selama proses pengadukan terjadi tumbukan antar molekul yang dapat membuat senyawa satu dengan senyawa yang lain bereaksi membentuk senyawa yang diinginkan. Selama proses pengadukan terjadi tumbukan antar molekul yang tidak cepat merata sehingga semakin lama proses pengadukan maka tumbukan antar molekul yang terjadi lebih merata sehingga senyawa yang terbentuk lebih banyak.

Pada metode dengan metode konvensional, yang menunjukkan bahwa metode konvensional menghasilkan persentase rendemen hasil sintesis lebih besar dibandingkan dengan metode bantuan iradiasi gelombang mikro. Hal ini dapat dikarenakan pada metode konvensional reaksi yang berlangsung lebih lama sehingga menghasilkan rendemen yang lebih banyak.

Berdasarkan dari data perbandingan persentase rendemen hasil sintesis senyawa dapat disimpulkan bahwa metode yang terpilih atau metode yang lebih efisien digunakan untuk melakukan sintesis senyawa 2,5-bis-(3,4-dimetoksibenziliden)siklopentanon adalah dengan metode konvensional, yang menunjukkan bahwa metode konvensional menghasilkan persentase rendemen hasil sintesis lebih besar dibandingkan dengan metode bantuan iradiasi gelombang mikro, biaya yang dikeluarkan murah, dan lebih efisien waktu dalam dunia industri.