

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat disimpulkan bahwa senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on dapat disintesis melalui reaksi kondensasi Claisen-Schmidt dari *p*-dikloroasetofenon dan furfural dengan katalis asam NaOH dalam pelarut etanol pada temperatur suhu kamar 27 – 30°C.

Yields yang didapat pada senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on hasil sintesis sebesar 94.43%.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian sintesis yang diperoleh, perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai senyawa-senyawa turunan kalkon untuk pengembangan ilmu pengetahuan kimia organik dan farmasi mengenai senyawa kalkon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1995. Certificat of Analysis Kloroasetofenon dan Furfural, Merk.
- Batt DG, Goodman R, Kerr JS, Mantegna LR, Mc Alister C, Newton RC, Nurnberg S, welch PK, and Covington MB. 1993, 2-subtituted Chalcone Derivates as Anhibitor of Interleukin-1 Byosintesis, *J Med. Chem*, hlm 36, 1434-1442.
- Bruice PY. 2007. *Organic Chemistry*. Edisi ke-5. New York.
- Carey FA, Sundberg RJ. 1990. *Advanced Organic Chemistry, Part A, Structure and Mechanisms*. New York: Plenium Press.
- Diartanti E, Sulistianingrum. 2008. Sintesis Senyawa 3,4-Diklorokalkon Dengan Bahan Dasar m,p-Dikloroasetofenon dan Benzaldehide Dengan Menggunakan Katalis NaOH Dalam Pelarut Etanol [Skripsi]. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.
- Eryanti Y, Zamri A, Jasril, Rahmita. 2009. Sintesis Turunan 2'-Hidroksi Kalkon Melalui Kondensasi Claisen-Schmidt dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antimikroba. *Jurnal Natur Indonesia* 12: 223-227.
- Fessenden RJ, Fessenden JS. 1994. *Kimia Organiki*. Edisi ke-3. Jakarta: Erlangga.
- Harmastuti N. 2005. Dan Supriyadi, 2007. Aktivitas Sitotoksik Turunan p-metoksikalkon pada Sel Hela. *Jurnal Farmasi Indonesia* 4(3) 16-22.
- Kohno Y, Kitamura S, Sanoh S, Sukihara K, Fujimoto N and Ohta S. 2005. Metabolism of the  $\alpha,\beta$ -Unsaturated Ketones, Chalcone and trans-4 Phenyl-3-buten-2-one, by Rat Liver Microsomes and Estrogenic Activity of the Metabolism. [www.rcs.org](http://www.rcs.org) (8 Oktober 2012).
- Levai A. 2005. *Synthetic of exocyclic  $\alpha,\beta$ -Unsaturated ketones*. [www.rcs.org](http://www.rcs.org) (November 2012).
- Pavia Donald D, Garry M. Lampman, George S. Kriz. Jr, 1979, *Introduction to Spectroscopy: A Guide for Student of Organic Chemistry*, Departemint of C hemistry Westren Washington University, Washington.

- Pudjono, Sismindari, Widada H. 2008. Sintesis 2,5-Bis-(4'-Hidroksi Benzilidin) Siklo-Pentanon Dan 2,5-Bis-(4'-Klorobenzilidin) Siklopentanon Serta Uji Antiproliferatifnya Terhadap Sel Hela. *Majalah Farmasi Indonesia* 19: 48-55.
- Pudjono, Supardjan, Irawati T. 2006. Sintesis 2,5-Dibenzilidinsiklopentanon dari Benzaldehid dan Siklopentanon dengan Variasi Pelarut. *Majalah Farmasi Indonesia* 17: 45-49.
- Pugh, D. S., 2011. Novel Methods for the Sintesis of Small Ring Systems, Department of University of York.
- Robinson *et al.* 2003. Design, Synthesis and Biological Evaluation of Angiogenesis Inhibitors: Aromatic Enone and Dienone Analogues of Curcumin. *Bioorganic and Medical Chemistry Letters* 13: 115-117.
- Sastrohamidjojo H. 1995. *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Gadjah Mada. Hlm 145.
- Solomon, 1997, *Fundamentals Of Organik Chemistry Fifth Edition*, John Wiley and Sonc, Inc.
- Syam S, Abdelwahab SI, Al Mamary MA, Mohan S. 2012. Synthesis of Chalcones with Anticancer Activities. *Molecules* 17: 6179-6195.
- Vogel AI. 1959. *A Text Book of Practical Organic Chemistry Including Qualitative Organic Analysis*. London: Green and Co Ltd. hlm 716.
- Warren S. 1984. *Organic Synthesis: The Disconnection Approach*. New York: John Willey & Sons Ltd.
- Widjajanti E. 2005. Pengaruh Katalisator Terhadap Laju Reaksi [makalah]. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zhou Y. 2011. A Study of Conjugate Addition of Curcumin and Chalcone Derivatives [Tesis]. Greensboro: The Faculty of The Graduate School, The University of North Carolina.

Lampiran 1. Gambar alat-alat yang digunakan pada sintesis



Gambar 22. Alat Uji Kromatografi Gas (GC)



Gambar 23. Alat Uji Spektrofotometri



Gambar 24. Alat Uji UV Vis

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen berdasarkan berat teoritis

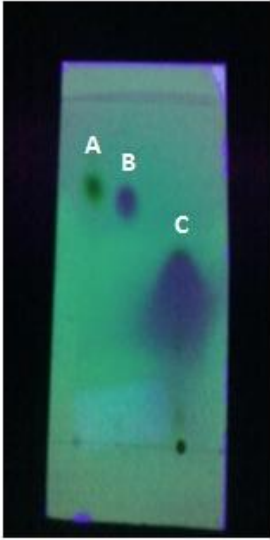
Berat teoritis senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2 en-1-on

$$\begin{aligned}
 (\text{C}_{13}\text{H}_8\text{O}_2\text{Cl}_2) &= \text{mol} \times \text{BM} \\
 &= 0,005 \times 266 \\
 &= 1,33 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

Senyawa dengan katalis NaOH pada temperatur kamar :

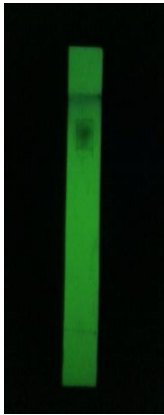
$$\begin{aligned}
 \text{➤ yields (\%)} &= \frac{\text{berats erbuk}}{\text{berat teoritis}} \times 100\% \\
 \text{➤ yields (\%)} &= \frac{1,256}{1,33} \times 100\% \\
 &= 94,43\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on hasil sintesis

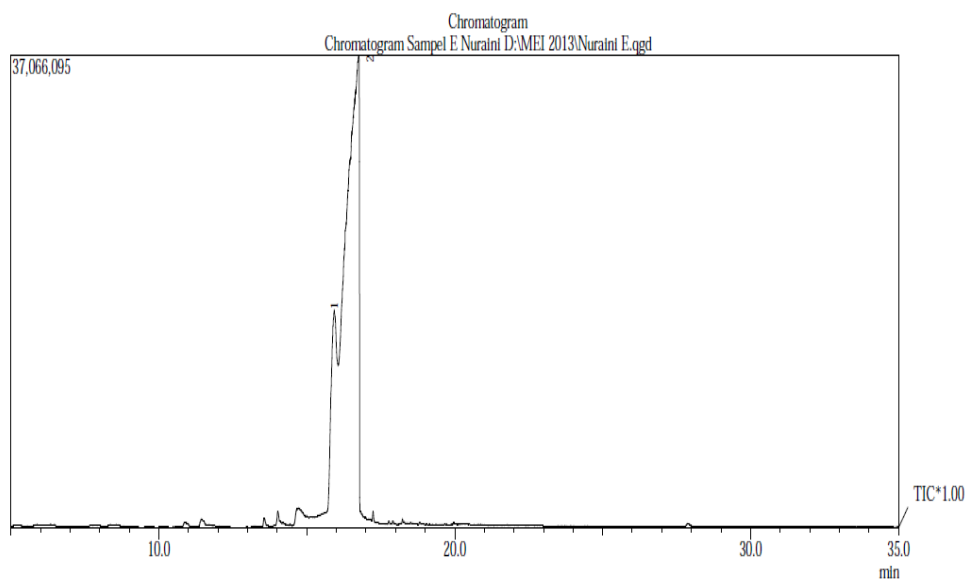
Detektor UV 254 nm	Sistem fase gerak
	n-heksan : Kloroform
	1 : 3
	$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh senyawa}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$ $= \frac{3,6}{5}$ $= 0,72$

Keterangan :

- A. Profil kromatogram lapis tipis hasil sintesis senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on pada temperatur kamar dengan katalis NaOH.
- B. Profil kromatogram lapis tipis dengan senyawa *p*-dikloroasetofenon sebagai senyawa pembanding.
- C. Profil kromatogram lapis tipis senyawa furfural sebagai senyawa pembanding.

Detektor UV 254 nm	Sistem fase gerak
	<p>Methanol : EtilAsetat</p> <p>1 : 3</p> $R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempu hsenyawa}}{\text{Jarak yang ditempu hpelarut}}$ $= \frac{4,2}{5}$ $= 0,84$

Lampiran 4 . Spektra GC senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on



Peak Report TIC						
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height Name
1	15.933	15.700	16.058	220180383	16.77	15745853
2	16.756	16.058	16.808	1093099437	83.23	35775895
				1313279820	100.00	51521748

Gambar 24 . Spektra GC

Lampiran 1. Gambar alat-alat yang digunakan pada sintesis



Gambar 22. Alat Uji Kromatografi Gas (GC)



Gambar 23. Alat Uji Spektrofotometri





Gambar 24. Alat Uji UV Vis

Lampiran 2. Perhitungan Rendemen berdasarkan berat teoritis

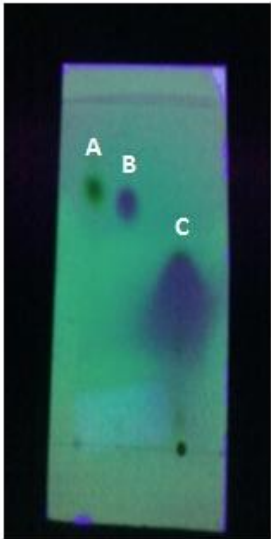
Berat teoritis senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2 en-1-on

$$\begin{aligned}(\text{C}_{13}\text{H}_8\text{O}_2\text{Cl}_2) &= \text{mol} \times \text{BM} \\ &= 0,005 \times 266 \\ &= 1,33 \text{ gram}\end{aligned}$$

Senyawa dengan katalis NaOH pada temperatur kamar :

$$\begin{aligned}\text{➤ yields (\%)} &= \frac{\text{berat serbuk}}{\text{berat teoritis}} \times 100\% \\ \text{➤ yields (\%)} &= \frac{1,256}{1,33} \times 100\% \\ &= 94,43\%\end{aligned}$$

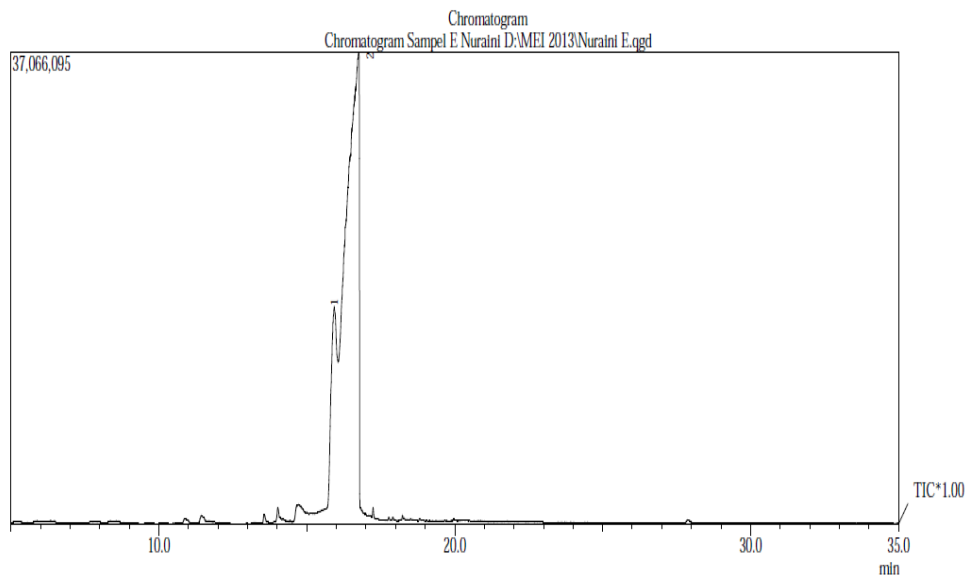
Lampiran 3. Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on hasil sintesis

Detektor UV 254 nm	Sistem fase gerak
	n-heksan : Kloroform 1 : 3 $R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempu h senyawa}}{\text{Jarak yang ditempu h pelarut}}$ $= \frac{3,6}{5}$ $= 0,72$

Keterangan :

- Profil kromatogram lapis tipis hasil sintesis senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanil)prop-2-en-1-on pada temperatur kamas dengan katalis NaOH.
- Profil kromatogram lapis tipis dengan senyawa *p*-dikloroasetofenon sebagai senyawa pembanding.
- Profil kromatogram lapis tipis senyawa furfural sebagai senyawa pembanding.

Lampiran 4 . Spektra GC senyawa 1-(3,4diklorofenil)-3-(2-furanyl)prop-2-en-1-on



Peak Report TIC						
Peak#	R.Time	I.Time	F.Time	Area	Area%	Height Name
1	15.933	15.700	16.058	220180383	16.77	15745853
2	16.756	16.058	16.808	1093099437	83.23	35775895
				1313279820	100.00	51521748

Gambar 24 . Spektra GC