

PENGGUNAAN METODE FT-IR (*Fourier Transform Infra Red*) UNTUK MENGIDENTIFIKASI GUGUS FUNGSI PADA PROSES PEMBALURAN PENDERITA MIOMA

Siti Silviyah, Chomsin S. Widodo, Masruroh

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Brawijaya

Email: silviyahmachfud@gmail.com

Abstrak

Metode balur adalah metode yang berfungsi untuk mengeluarkan racun dari tubuh melalui kulit. Dalam metode pembaluran terdapat empat tahapan yaitu tahap pemberian obat acetosal (AC), benzoquinon (Bq), HUM (Urea), dan kopi. Dalam penelitian ini dilakukan identifikasi gugus fungsi yang terkandung pada obat dan limbah balur yang diduga sebagai zat yang berperan pada penyakit miom.

FT-IR digunakan untuk mengidentifikasi gugus fungsi dan senyawa yang terkandung dalam obat dan limbah balur. Dari hasil k arakterisasi menggunakan FT-IR diperoleh hasil sejumlah gugus fungsi yang terdapat pada obat dan limbah balur. Dan tidak ditemukan perbedaan gugus fungsi pada obat dan limbah balur pada penderita miom, sehingga belum dapat ditentukan gugus fungsi yang berperan dalam penyembuhan miom. Namun hasil FT-IR untuk penderita miom menunjukkan terjadinya pergeseran bilangan gelombang yang belum dapat dianalisa.

Kata kunci : Balur, obat dan limbah balur, FT-IR

Abstract

Rubbing method is a method used to remove toxin in the human body through skin. There are four steps of rubbing methods, they are giving acetosal (AC) medicine, benzoquinon (Bq), HUM (Urea), and coffee. The purpose of this research is to identify the functional group of medicine and waste rubbing's, which indicating substance of myoma

FT-IR method is used to identify functional group and compound in medicine and waste rubbing. By using FT-IR, the result showed the amount functional group of the medicine and waste rubbing. On the other hand, there were no differences functional group in medicine and waste rubbing for myoma's patient. In spite of FT-IR's result for myoma's patient showed the wavenumber. But it can't be explained, now further analysis is needed to understand this phenomena.

Keyword: Rubbing, medicine and waste of rubbing, FT-IR Method,

I. PENDAHULUAN

II. Metode pembaluran adalah metode yang berfungsi untuk mengeluarkan racun dari tubuh melalui kulit. Dalam metode pembaluran terdapat empat tahapan yaitu tahap pemberian obat acetosal (AC), benzoquinon (Bq), HUM (Urea), dan kopi. Acetosal mengandung gugus fungsi asam karboksilat dengan rumus molekul $C_9H_8O_4$ yang digunakan sebagai senyawa analgesik (penahan rasa sakit) (Syarif. 2007). Benzoquinon adalah senyawa kimia dengan rumus $C_6H_4O_2$, yang dalam keadaan murni membentuk kristal berwarna kuning cerah dengan karakteristik bau yang kurang enak menyerupai klorin atau pemutih (Miano.

1996). HUM (Urea) adalah senyawa organik yang tersusun dari unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(NH_2)_2CO$ (Brigen. 2000). Kopi didominasi oleh senyawa alkaloid xantina berbentuk kristal yang memiliki sensasi rasa pahit dengan rumus kimia $C_8H_{10}N_4O_2$ (Moughan. 2003)

III. Metode pembaluran biasanya digunakan untuk pengobatan penderita miom atau mioma. Miom adalah salah satu penyakit sejenis tumor jinak yang ada pada dinding rahim wanita yang tumbuh ketika wanita masih dalam masa produktif. Miom tidak hanya tumbuh satu buah, miom dapat tumbuh

banyak ditiap dinding rahim hingga ke selaput dinding rahim wanita. Miom rata-rata berukuran seperti kacang polong dan anggur (Kurniasari. 2010). Setiap obat yang digunakan dalam tahap pembaluran memiliki kandungan senyawa yang berbeda. Dengan menggunakan alat FT-IR (*Fourier Transform Infra Red*) akan diketahui senyawa penyusun obat balur serta gugus fungsi mana yang banyak terikat pada tubuh.

IV. FT-IR merupakan salah satu instrumen yang menggunakan prinsip spektroskopi. Spektroskopi adalah spektroskopi inframerah yang dilengkapi dengan transformasi fourier untuk deteksi dan analisis hasil spektrumnya (Anam. 2007). Spektroskopi inframerah berguna untuk identifikasi senyawa organik karena spektrumnya yang sangat kompleks yang terdiri dari banyak puncak-puncak (Chusnul. 2011). Selain itu, masing-masing kelompok fungsional menyerap sinar inframerah pada frekuensi yang unik. Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis gugus fungsi yang dapat mengindikasikan komposisi umum dari obat dan limbah balur (Diena. 2009). Dalam penelitian ini obat balur dan limbah balur diamati dengan menggunakan FT-IR, dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan gugus fungsi yang terdapat dalam obat balur dan dan limbah balur pada penderita miom.

V. Tujuan dari peneltian ini adalah mengamati gugus fungsi yang terkandung dalam obat dan limbah balur dengan menggunakan FT-IR dan mengamati perbedaan hasil FT-IR obat dan limbah balur.

VI. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah mengidentifikasi gugs fungsi obat dan limbah balur dengan FT-IR dan bagaimana perbedaan hasil FT-IR obat dan limbah balur.

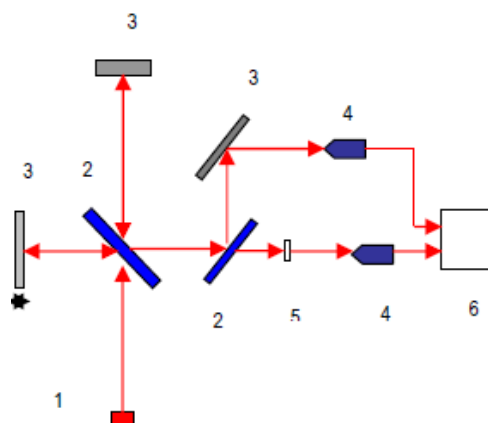
VII. METODE PENELITIAN

VIII. Spektroskopi FT-IR (*Fourier Trasform Infra Red*) merupakan spektroskopi inframerah yang dilengkapi dengan transformasi Fourier untuk deteksi dan analisis hasil spektrumnya. Inti spektroskopi FT-IR adalah interferometer Michelson yaitu alat untuk menganalisis frekuensi dalam sinyal gabungan.

IX. Spektrum inframerah tersebut dihasilkan dari pentrasmisian cahaya yang melewati sampel, pengukuran intensitas cahaya dengan detektor dan dibandingkan dengan intensitas tanpa sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrum inframerah yang diperoleh kemudian diplot sebagai intensitas fungsi energi, panjang gelombang (μm) atau bilangan gelombang (cm^{-1}) (Marcott (1986) ,Anam (2007)).

X. Skema alat spektroskopi FTIR secara sederhana ditujukan pada gambar 2.1

XI.



XII. **Gambar 2.1** Skema alat spektroskopi FT-IR. (1) Sumber inframerah. (2) Pembagi berkas (*beam splitter*). (3) Kaca pemantul. (4) Sensor inframerah. (5) Sampel. (6) Display (Anam dkk. 2007)

XIII. HASIL DAN PEMBAHASAN

XIV. **Identifikasi gugus fungsi pada obat dan limbah balur**

XV. **Obat dan limbah acetosal (AC)**

XVI. Hasil analisa spektroskopi inframerah menunjukkan bahwa pada obat acetosal dan limbah acetosal mengandung serapan gugus fungsi O-H, gugus karbonil C=O, vibrasi gugus C=C, dan ikatan C-O

XVII.

XVIII. . **Tabel 4.1** Data puncak serapan inframerah obat acetosal penderita miom

XIX. Bilangan	XX. J	XXI. Tipe
n		vibrasi
Gelombang		asi
ang		
XXII.	XXIII.	

Pun	Liter				1680	C	ena
XXVI.	XXVIII.	XXIX.	XXX.	Asa	LIV.		
	3400	O		m	167	LXIII.	LXIV. LXV. Aro
XXVII.				karb		1600	C mati
345				oksi			k
				lat		LXVII.	LXVIII. LXIX. Imi
	XXXII.	XXXIII. XXXIV.	A			1690	C na
	3400	O	lkoh				dan
			ol/fe				oksi
			nol		LXX.	LXXII.	LXXIII. LXXIV. A
			(H-			1550	C min
			bou		LXXI.		a
			nde		129	LXXVI.	LXXVII. LXXVIII. A
			d)			1300	C lkoh
	XXXVI.	XXXVII. XXXVIII.	A				ol,
	3500	C	min				eter,
			a				este
			dan				r,
			ami				asa
			da				m
			pri				karb
			mer				oksi
			(stre				lat,
			tch)				anhi
XXXIX.	XLI.	XLII.	XLIII.	Met			drid
XL.	2970	C		il			a
289				CH ₃	LXXIX.	*Sumber : Pavia dkk. 2001	
				didu	LXXX.		
				kun	LXXXI.		
				g	LXXXII.	Tabel 4.2 Data puncak serapan	
				den		inframerah limbah acetosal penderita	
				gan		miom	
				sera	LXXXIII.	Bila	LXXXIV. LXXXV.
				pan		ngan	LXXXVI. LXXXVII. T
				136		gelomba	J ipe
				7,44		ng	vib
				Ald	LXXXVIII. LXXXIX.		rasi
	XLV.	XLVI.	XLVII.	ehid	Pun	Litera	
	2900	C		a			
XLVIII.	XLIX.	L.	LI.	Este	XCII.	XCIII.	XCIV. XCV. Asa
175	1750	C		r	342	3400	O m
							kar
							bok
LII.	LV.	LVI.	LVII.	Ami			sila
	1680	C		da			t
LIII.						XCVII.	XCVIII. XCIX. Alk
	LIX.	LX.	LXI.	Alk		3400	O oho

	CI. 3500	CII. N	CIII. l Am ina dan ami da pri mer (str etc h)	CXXX. 124	1550 C	min a
					CXXXV. 1300	CXXXV C lko hol, eter , este r, asa m kar bok sila t, anh idri da
CIV. 292	CV. 2970	CVI. C	CVII. Me til CH ₂ did uku ng den gan serr apa n 145 9,0 5			kar bok sila t, anh idri da
				CXXXVIII. 2001		*Sumber : Pavia dkk.
				CXXXIX. CXL. CCLI. CXLII. CXLIII. CXLIV.		
						Tabel 4.3 Data puncak serapan inframerah obat acetosal pasien normal
	CIX. 3000	CX. C	CXI. Alk ana (str etc h)	CXLV. CXLVI.	Bi langan gelom bang	CXLVI J CXLVIII. CXLIX. Ti pe vibra si
CXII.	CXIV. 1680	CXV. C	CXVI. Am ida	CL. Pu	CLI. Lite	
CXIII. 165	CXVIII. 1690	CXIX. C	CXX. Imi na dan oxi ma	CLIV. CLV.	CLVII. 305	CLVIII. C CLIX. Arom atik (rega ngan / stretc h)
	CXXII. 1680	CXXIII. C	CXXIV. A lka na	CLVI. 311		
CXXV. 148	CXXVI. 1600	CXXVII. C	CXXVIII. A ro mat ik		CLXI. 240	CLXII. O CLXIII. A sam karbo ksilat
CXXIX.	CXXXI.	CXXXII.	CXXXIII. A		CLXV.	CLXVI. CLXVII. A

310	N	mina dan amid a prime r dan sekun der (rega ngan / stretc h)			CLXXXVII. CLXXXIX. 100 C	Fluor in
					CXCI. CXCIV. CXC.V. CXC.VI. 650 C	A lkena (beng koka n
					CXCII. CXCIII. 721	kelua r bidan g / out of plane bend)
CLXVIII. CLXIX. 159 155	CLXX. CLXXI. N	mina dan amid a prime r dan sekun der (beng koka n/ben d)	A		CXC.VIII. CXCIX. CC. 690 C	Arom atik (beng koka n kelua r bidan g / out of plane bend)
CLXXII. CLXXVI. CLXXVII. CLXXVIII. CLXXIII.100 CLXXIV. CLXXV. 121	C	Alkohol, eter, ester, asam karbo ksilat, anhid rida			CCII. CCIII. CCIV. 540 C	Klori n
CLXXX. CLXXXI. CLXXXII. A 100 C		mina			CCV. CCVI. CCVII.	Tabel 4.4 Data puncak serapan inframerah limbah acetosal pasien normal
CLXXXIV. CLXXXV. CLXXXVI. 114 S	Sulfon,	sulfo nil klorid a, sulfat ,			CCVIII. Bila CCIX. CCX. Ti ngan Jen pe gelomb vi ang br	
					CCXI. CCXII. Pun Liter	as i
					CCXV. CCXVIII. CCXIX. CCXX. 3200 O-	Alkohol,

CCXVI.
CCXVII.
338

fe
no
l
(b
eri
ka
ta
n
H
/
H
-b
o
u
n
de
d)
ka
rb
ok
sil
at
da
n
a
mi
da
pr
im
er
da
n
se
ku
nd
er
(r
eg
an
ga
n /
st

CCXXIX. CCXXXI. CCXXXIICXXXIII.
CCXXX. 2100 C≡ Alkuna
213

CCXXXV. CCXXXVICXXXVII.
1940 X= Allena,

ke
te
na
,
is
os
ia
na
t,
is
oti
os
ia
na
t

CCXXII. CCXXIII. CCXXIV.
2400 O- Asam

CCXXVI. CCXXVICXXVIII.
3100 N- Amina

CCXXXVICXL. CCXLI. CCXLII.
CCXXXIX. 600 C= Alkena
165

CCXLIV. CCXLV. CCXLVI.
1630 C= Amida

CCXLVIII. CCXLIX. CCL. I
1640 C= mi

CCLI. CCLV. CCLVI. CCLVII.
1000 C- Alkohol,

CCLII. et
er,

CCLIII. es
CCLIV. ter

124 ,
as
a

			m		bi
			ka		da
			rb		ng
			ok		/
			sil		o
			at,		ut
			an		of
			hi		pl
			dr		a
			id		ne
			a		be
CCLIX.	CCLX.	CCLXI.			n
1000	C-	Amina			d)
				CCLXXVICCLXXVICCLXXIX.	
CCLXIII.	CCLXIV.	CCLXV.		690	C-
1140	S=	Sulfon,			Aromatik
			su		(b
			lf		en
			on		gk
			il		ok
			kl		an
			or		ke
			id		lu
			a,		ar
			su		bi
			lfa		da
			t,		ng
			su		/
			lf		o
			on		ut
			a		of
			mi		pl
			de		a
					ne
CCLXVII.	CCLXVIII.	CCLXIX.			be
1000	C-	Fluorin			n
					d)
CCLXX.	CCLXXIII.	CCLXXIV.	CCLXXV.		CCLXXXICCLXXXICCLXXXIII.
CCLXXI.	650	C-	Alkena	540	C-
CCLXXII.			(b		Klorin
729,			en		
			gk		
			ok		
			an		
			ke		
			lu		
			ar		
				CCLXXXIV.	
				CCLXXXV.	Dari tabel 4.1 dan 4.2
					menunjukkan adanya perbedaan hasil analisis
					spektroskopi inframerah. Perbedaan hasil
					spektrum obat dan limbah acetosal dapat
					dibandingkan bahwa gugus O-H yang terdapat
					pada obat dan limbah acetosal pada penderita
					miom menunjukkan serapan yang sangat panjang
					dan sangat lebar dan ciri-ciri tersebut merupakan

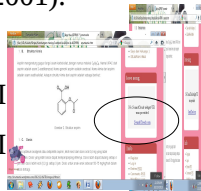
ciri-ciri dari O-H asam karboksilat. Bergesernya bilangan gelombang (ke kiri) gugus karbonil C=O pada obat acetosal karena atom O terikat langsung pada cincin dan terjadi resonansi antara atom O yang berikatan langsung dengan cincin seperti yang diilustrasikan pada gambar 4.2, sehingga menyebabkan bilangan gelombang melebihi dari 1750 – 1735 cm⁻¹ dan frekuensi bergeser lebih tinggi (Pavia dkk. 2001).

CCLXXXVI.

CCLXXXVII

CCLXXXVIII

CCLXXXIX.



CCXC. **Gambar 4.2** Atom O yang terikat langsung dengan cincin

CCXCI.

CCXCII.

CCXCIII. **Obat dan imbah benzoquinon (Bq)**

CCXCIV. Hasil analisa spektroskopi inframerah dalam obat benzoquinon menunjukkan adanya vibrasi O-H, gugus C=O dan vibrasi siklik C=C.

CCXCV. **Tabel 4.5** Data puncak serapan inframerah obat benzoquinon penderita miom

CCXCVI. Bila	CCXCVII. CCXCVIII.
ngan	J
gelomb	ipe
ang	vibr
CCC.	CCCI.
Pu	Liter

CCCIV. CCCVI. CCCVII. CCCVIII. A

CCCV. 3400 O lkoh
322 ol/fe
nol
(H-
bou
nde
d)

CCCX. CCCXI. CCCXII. A
3400 O sam

CCCXIV. CCCXV. CCCXVI. A
3500 N min

a
dan
ami
da
pri
mer
(str
etch
)

CCCXVII. CCCXVIII. CCCXIX. CCCXX. A

166 1680 C mid
a

CCCXXII. CCCXXIII. CCCXXIV.

1690 C Imina dan
oxi
ma

CCCXXV. CCCXXVI. CCCXXVII. CCCXXVIII. CCCXXIX.

CCCXXVI. 1640 N Amina dan
162 ami

da
pri
mer
(be
nd)

CCCXXXI. CCCXXXII. CCCXXXIII.

1680 C Amida

CCCXXXV. CCCXXXVI. CCCXXXVII.

1680 C Alkena

CCCXXXVIII. CCCXXXIX. CCCXL. CCCXLI. A

832 900 – C rom

atik
(out
of
pla
ne)

CCCXLIII. CCCXLIV. CCCXLV. A

1000 C lkan
a
(out
of
pla
ne)

CCCXLVI.
2001
CCCXLVII.

*Sumber : Pavia dkk.

CCCXLVIII. **Tabel 4.6** Data puncak serapan inframerah limbah benzoquinon penderita miom
 CCCXLIX. CCCL. CCCLI. T
 Bilangan J ipe
 gelombang vibr
 ang asi
 CCCLII. CCCLIII.
 Pu Litera

 CCCLVI. CCCLVII. CCCLVIII. CCCLIX. A
 253 3400 O sam
 kar
 bok
 silat
 CCCLXI. CCCLXII. CCCLXIII.
 2550 S Mercaptans

 CCCLXIV. CCCLXVII. CCCLXVIII. CCCLXIX.
 CCCLXV. 2970 C Metil CH₂
 CCCLXVI. did
 285 uku
 ng
 den
 gan
 sera
 pan
 144
 1,6
 9
 CCCLXXI. CCCLXXII. CCCLXXIII.
 2900 C Aldehyd

 CCCLXXV. CCCLXXVI. CCCLXXVII.
 3000 C Alkana
 (str
 etc
 h)
 CCCLXXX. CCCLXXXI. CCCLXXXII. CCCLXXXIII.
 CCCLXXXIV. 1880 C Amida
 165
 CCCLXXXV. CCCLXXXVI. CCCLXXXVII.
 1725 C Keton

 CCCLXXXVIII. CCCLXXXIX. C I
 1690 C min
 a

dan
 oxi
 ma
 CCCXCI. CCCXCII. CCCXCIII. CCCXCIV.
 892 900 - C Aromatik
 (out
 of
 pla
 ne
 ben
 d)
 CCCXCVI. CCCXCVII. CCCXCVIII.
 1000 C Alkana
 (out
 of
 pla
 ne
 ben
 d)
 CCCXCIX. *Sumber : Pavia dkk.
 2001
 CD.
 CDI.
 CDII. **Tabel 4.7** Data puncak serapan inframerah obat benzoquinon pasien normal
 CDIII. Bilang CDIV. CDV.
 an Jen CDVI. Ti
 gelombang pe
 ang vib
 CDVII. CDVIII. ras
 Pun Liter i

 CDXI. CDXII. CDXIII. CDXIV.
 317 2400 O- Asam
 kar
 bo
 ksi
 lat
 CDXVI. CDXVII. CDXVIII.
 3100 N- Amina
 da
 n
 am
 ida
 pri
 me
 r

			da		se
			n		ku
			se		nd
			ku		er
			nd		(be
			er		ng
			(re		ko
			ga		ka
			ng		n/
			an/		be
			str		nd
			etc)
			h)	CDXL.	CDXLIV.
CDXIX.	CDXX.	CDXXI.	CDXXII.	1000	C-
215	2100	C≡	Alkuna		Alkohol,
				CDXLI.	ete
				CDXLII.	r,
				CDXLIII.	est
				128	er,
					asa
			ket		m
			en		kar
			a,		bo
			iso		ksi
			sia		lat,
			nat		an
			,		hid
			iso		rid
			tio		a
			sin		A
			at	CDXLVIII.	CDXLIX.
CDXXVII.	CDXXIX.	CDXXX.	CDXXXI.	1000	C-
1600	C=	Alkena			mi
163					na
				CDLII.	CDLIII.
				1140	S=
					Sulfon,
					sul
					fo
					nil
					klo
					rid
					a,
					sul
					fat
					,
					sul
					fo
					na
					mi

DX. 1550	DXI. N-	DXII.	A mi na da n am ida pri me r da n se ku nd er (be ng ko ka n/ <i>be nd</i>)	1140	S=	Sulfon, sul fo nil klo rid a, sul fat , sul fo na mi de
				DXXIX. 1000	DXXX. C-	DXXXI. Fluorin
				DXXXII. DXXXIII.650 DXXXIV. 733	DXXXV. C-	DXXXVIDXXXVII. Alkena (be ng ko ka n kel uar bid an g) Ar om ati k (be ng ko ka n kel uar bid an g) Kl
DXIII.	DXVII. 1000	DXVIII. C-	DXIX. Al ko hol , ete r, est er, asa m kar bo ksi lat, an hid rid a		DXXXIX. 690	DXL. C- DXLI. Ar om ati k (be ng ko ka n kel uar bid an g) Kl
	DXXI. 1000	DXXII. C-	DXXIII. Amina		DXLIII. 540	DXLIV. C- DXLV. ori
	DXXV.	DXXVI.	DXXVII.			

DXLVI.

DXLVII. Dari tabel 4.5 dan 4.6 menunjukkan adanya perbedaan hasil analisa spektroskopi inframerah pada obat dan limbah benzoquinon. Hasil FT-IR pada limbah benzoquinon terdapat gugus O-H pada bilangan gelombang 2536,22 menunjukkan serapan O-H asam karboksilat karena memiliki pita serapan yang panjang dan sangat lebar.

DXLVIII. Bergesernya bilangan gelombang (ke kanan) vibrasi gugus karbonil C=O pada limbah benzoquinon disebabkan karena gugus C=O terkonjugasi oleh C=C sehingga bilangan gelombangnya bergeser ke yang lebih rendah (Pavia dkk. 2001)

DXLIX.

DL. Obat dan limbah HUM (Urea)

DLI. Hasil analisa spektroskopi inframerah dalam obat dan limbah HUM (urea) menunjukkan pada obat dan limbah HUM (urea) terdapat vibrasi N-H amina primer, gugus C=O, gugus C-N.

DLII. **Tabel 4.9** Data puncak serapan inframerah obat HUM penderita miom

DLIII. Bilangan gelombang	DLIV. J	DLV. DLVI. Tip
DLVII. Pu	DLVIII. Litera	DLIX. asi
DLXI. 3500	DLXIII. N	DLXIV. DLXV. Am
DLXII. 334		DLXVI. Tip
		DLXVII. DLXVIII. Am
		DLXIX. A
		DLXX. sam
		DLXXI. kar
		DLXXII. bok
		DLXXIII. silat

DLXXI. 3400	DLXXII. O	DLXXIII. A lko hol/ fen ol (H-bou nde d)
DLXXIV. DLXXV. 1680	DLXXVI. C	DLXXVII. DLXXVIII. Amida
DLXXX. 1690	DLXXXI. C	DLXXXII. I min a dan Oxi ma
DLXXXIV. 1680	DLXXXV. C	DLXXXVI. Alkana
DLXXXVII. 115	DLXXXVIII. C	DLXXXIX. min a
DXCIV. 1400	DXCV. C	DXCVI. F luor ide
DXCVIII. 1350	DXCIX. S	DXC. Sulf one s, sulf onil klor ida, sulf at, sulf ano ami da
DCI. 294	DCII. 2970	DCIII. DCIV. Met il CH ₂ did uku ng

			den				<i>bou</i>
			gan				<i>nde</i>
			144				<i>d)</i>
			5,80				
DCV.	DCVI.	DCVII.	DCVIII.	A	DCXLII.	DCXLIV.	DCXLVDCXLVI. A
	3100	C	lkan		DCXLIII.	1680	C mid
			a		167		a
	DCX.	DCXI.	DCXII.	A		DCXLVIII.	DCXLIXDCL. Imi
	3000	C	ldeh			1690	C na
			ida				dan
	DCXIV.	DCXV.	DCXVI.	A			Oxi
	3400	O	sam		DCLII.	DCLIII.	DCLIV. A
			kar		1680	C	lkan
			bok				a
			silat		DCLV.	DCLVIII.	DCLIX.DCLX.Am
DCXVII.	*Sumber : Pavia dkk. 2001					1350	C ina
DCXVIII.					DCLVI.		
DCXIX.					DCLVII.	DCLXII.	DCLXIII.DCLXIV. F
DCXX.	Tabel 4.10 Data puncak serapan inframerah limbah HUM penderita miom				115	1400	C luor
DCXXI.	Bila	DCXXII.	DCXXIII.				ide
	ngan	J	DCXXIV.	T	DCLXVI.	DCLXVII.	DCLXVIII.
	gelomb		ipe		1350	S	Sulfones,
	ang		vibr				sulf
DCXXV.	DCXXVI.		asi				onil
Pu	Litera						klor
							ida,
							sulf
DCXXIXDCXXXI.	DCXXXII.	DCXXXIII.					at,
DCXXX.	3500	N	Amina dan				sulf
342			ami				ano
			da				ami
			pri				da
			mer		DCLXIX.	DCLXXII.	DCLXXIII.DCLXXIV.
			(<i>str</i>		DCLXX.	2970	C Metil CH ₂
			<i>etch</i>		DCLXXI.		did
			<i>ing</i>)		292		uku
DCXXXV.	DCXXXVI.	DCXXXVII.					ng
3400	O	Asam					den
			kar				gan
			bok				144
			silat				5,80
DCXXXIX.	DCXL.	DCXLI.	A		DCLXXVI.	DCLXXVII.	DCLXXVIII.
3400	O	lko			3100	C	Alkana
		hol/					
		fen			DCLXXX.	DCLXXXI.	DCLXXXII.
		ol			3000	C	Aldehida
		(H-					

DCLXXXIV DCLXXXV DCLXXXVI.
 3400 O Asam kar
 bok
 silat
 DCLXXXVII. *Sumber : Pavia dkk.
 2001
 DCLXXXVIII.
DCLXXXIX.
 DCXC. **Tabel 4.11** Data puncak serapan
 inframerah obat HUM pasien normal
 DCXCI. Bil DCXCII. DCXCIII.
 angan Jen
 gelomb DCXCIV.
 ang Tipe
 DCXCV. DCXCVI. vib
 Pun Liter ras
 i
 DCXCIX. DCC. DCCI. DCCII. As
 320 2400 O- am
 kar
 bo
 ksi
 lat
 DCCIV. DCCV. DCCVI.
 3100 N- Amina
 da
 n
 am
 ida
 pri
 me
 r
 da
 n
 se
 ku
 nd
 er
 (re
 ga
 ng
 an/
 str
 etc
 h)
 DCCVII. DCCVIII. DCCIX. DCCX.

216 2100 C≡ Alkuna
 DCCXII. DCCXIII DCCXIV.
 1940 X= Allena,
 ket
 en
 a,
 iso
 sia
 nat
 ,
 iso
 tio
 sin
 at
 DCCXV. DCCXVII. DCCXVIII. DCCXIX.
 DCCXVI. 1600 C= Alkena
 160
 DCCXXI. DCCXXII DCCXXIII.
 1630 C= Amida
 DCCXXV. DCCXXVI. DCCXXVII.
 1550 N- Amina
 da
 n
 ida
 pri
 me
 r
 da
 n
 se
 ku
 nd
 er
 (be
 ng
 ko
 ka
 n/
 be
 nd
)
 DCCXXVIII. DCCXXXI. DCCXXXII. DCCXXXIV.
 DCCXXXIX. 000 C- Alkohol,

DCCXXX.		ete						an
DCCXXXI.		r,						g)
116		est		DCCLIV.	DCCLV.	DCCLVI.		
		er,		690	C-	Aromatik		
		asa						(be
		m						ng
		kar						ko
		bo						ka
		ksi						n
		lat,						kel
		an						uar
		hid						bid
		rid						an
		a						g)
DCCXXXV.DCCXXXVI.DCCXXXVII.				DCCLVIII.	DCCLIX.	DCCLX.		
1000	C-	Amina		540	C-	Klorin		
DCCXL.	DCCXLI.DCCXLII.			DCCLXI.				
1140	S=	Sulfon,		DCCLXII.				
		sul		DCCLXIII.				
		fo						
		nil						
		klo						
		rid						
		a,						
		sul						
		fat						
		,						
		sul						
		fo						
		na						
		mi						
		de						
DCCXLIV.DCCXLV.DCCXLVI.								
1000	C-	Fluorin						
DCCXLV.DCCL.	DCCLI. DCCLII.							
DCCXLV.650	C-	Alkena						
DCCXLIX.		(be						
746		ng						
		ko						
		ka						
		n						
		kel						
		uar						
		bid						

Tabel 4.12 Data puncak serapan inframerah limbah HUM pasien normal

Bilangan	Jen	Tipe
DCCLXIV.	DCCLXV.	DCCLXVI.
gelomb		vi
ang		br
DCCLXVII.	DCCLXVIII.	as
Pun	Liter	i
DCCLXXI.	DCCLXXII.	DCCLXXIII.
DCCLXXIV.	DCCLXXV.	DCCLXXVI.
200	O-	Alkohol,
DCCLXXIII.		fe
322		no
		l
		(b
		eri
		ka
		ta
		n
		H
		/
		H
		-b
		o
		u
		n
		de

d)
DCCLXXVIIICLXXDCCLXXX.
2400 O- Asam

ka
rb
ok
sil
at

DCCLXXXDCCLXXDCCLXXXIV.
3100 N- Amina

da
n
a
mi
da
pr
im
er
da
n
se
ku
nd
er
(r
eg
an
ga
n /
st
re
tc
h)

DCCLXXXDCCLXXXDCCLXXDCCLXXXIX.
DCCLXXXM C≡ Alkuna
217

DCCXCI. DCCXCIDCCXCIII.
1940 X= Allena,
ke
te
na
,
is
os
ia
na

t,
is
oti
os
ia
na
t
DCCXCIVDCCXCVIDCCXCVIDCCXCVIII.

DCCXCV.1600 C= Alkena
161

DCCC. DCCCI. DCCCII.
1550 N- Amina
da
n
a
mi
da
pr
im
er
da
n
se
ku
nd
er
(b
en
gk
ok
an
/
be

DCCCIV. DCCCVIIDCCCIX.DCCCX.
DCCCIV. 1000 C- Alkohol,
DCCCVI. et
DCCCVII. er,
119 es
ter
,
as
a
m

ka
rb
ok
sil
at,
an
hi
dr
id
a

DCCCXII.DCCCXIII.DCCCXIV.
1000 C- Amina

DCCCXVIDCCCXVII.DCCCXVIII.
1140 S= Sulfon,

su
lf
on
il
kl
or
id
a,
su
lfa
t,
su
lf
on
a
mi
de

DCCCXX.DCCCXXI.DCCCXXII.
1000 C- Fluorin

DCCCXXIII.DCCCXXIV.DCCCXXV.DCCCXXVI.DCCCXXVII.DCCCXXVIII.
DCCCXXIX
DCCCXXV.
723,

(b
en
gk
ok
an
ke
lu
ar
bi

da
ng
/
o
ut
of
pl
a
ne
be
n
d)

DCCCXXX.DCCCXXXI.DCCCXXXII.
690 C- Aromatik

(b
en
gk
ok
an
ke
lu
ar
bi
da
ng
/
o
ut
of
pl
a
ne
be
n
d)

DCCCXXXIII.DCCCXXXIV.DCCCXXXV.DCCCXXXVI.
540 C- Klorin

DCCCXXXVII.

DCCCXXXVIII. Vibrasi N-H untuk obat dan limbah HUM (urea) penderita miom (tabel 4.9 an 4.10) merupakan vibrasi N-H amina primer karena amina primer memiliki ciri-ciri dua pita (puncak) serapan dan berada pada daerah bilangan gelombang 3500 – 3300 cm⁻¹ (Pavia dkk. 2001)

DCCCXXXIX.

DCCCXL. **Obat dan limbah kopi**
 DCCCXLI. Hasil spektroskopi inframerah pada obat dan limbah kopi menunjukkan gugus fungsi C=O, gugus C=N, dan gugus C-N.

DCCCXLII. **Tabel 4.13** Data puncak serapan inframerah obat kopi penderita miom

Bilangan gelombang	J	Tipe
DCCCXLIII.	DCCCXLIV.	
DCCCXLV.	DCCCXLVI.	
DCCCXLVII.	DCCCXLVIII.	

Pun Litera

DCCCL. 338	DCCCLI. 3400	DCCCLII. O	DCCCLIII. Asam
------------	--------------	------------	----------------

kar
bok
sila
t

DCCCLV. 3400	DCCCLVI. O	DCCCLVII. Alcohol/fe
--------------	------------	----------------------

nol
(H-
bou
nde
d)

DCCCLIX. 3500	DCCCLX. C	DCCCLXI. Amina dan
---------------	-----------	--------------------

ami
da
pri
mer

DCCCLXII. 1725	DCCCLXIII. C	DCCCLXIV. Keton
----------------	--------------	-----------------

DCCCLXIV.

DCCCLXV. 164	DCCCLXVI. 1690	DCCCLXVII. C	DCCCLXVIII. Imina dan
--------------	----------------	--------------	-----------------------

oxi
ma

DCCCLXIX. 1640	DCCCLXX. N	DCCCLXXI. Amina dan
----------------	------------	---------------------

ami
da
pri
mer

(be
nd)

DCCCLXXII. 1680	DCCCLXXIII. C	DCCCLXXIV. Amida
-----------------	---------------	------------------

DCCCLXXV. 1680	DCCCLXXVI. C	DCCCLXXVII. Alkena
----------------	--------------	--------------------

DCCCLXXVIII. 294	DCCCLXXIX. 2970	DCCCLXXX. C	DCCCLXXXI. Metil CH ₂
------------------	-----------------	-------------	----------------------------------

DCCCLXC. 3000	DCCCLXCI. C	DCCCLXCII. Alcohol,
---------------	-------------	---------------------

este
r,
eter

,
asa
m
kar
bok
sila
t

DCCCLXCIII. 127	DCCCLXCIV. 1350	DCCCLXCV. C	DCCCLXCVI. Amina
-----------------	-----------------	-------------	------------------

DCCCLXCVII. 1300	DCCCLXCVIII. C	DCCCLXCIX. Alc
------------------	----------------	----------------

oho
l,
este
r,
eter
,

asa
m
kar
bok
sila
t,
anh
idri
d

CMI. *Sumber : Pavia dkk. 2001

CMII.

CMIII. **Tabel 4.14** Data puncak serapan inframerah limbah kopi penderita miom

CMIV.				1680	C	mid
CMV. Bilangan		CMVI. CMVII. T	J			a
gelombang				CMXLIV. 1680	CMXLV. C	lke
ng						na
CMVIII. CMIX.				CMXLVIICMXLVIII.	CMXLIX. C	Met
Pun Litera				292 2970	C	il
						CH
CMXII. 344	CMXIII. 3400	CMXIV. O	CMXV. A			2
			samekar bok sila t	CMLII. 3000	CMLIII. C	lco hol, este r,
	CMXVII. 3400	CMXVIII. O	CMXIX. A			eter
			lco hol/ fen ol (H-bou nde d)			,
	CMXXI. 3500	CMXXII. C	CMXXIII. A	CMLV. 127	CMLVI. 1350	asa m kar bok sila t
			min a dan ami da pri mer			min a
CMXXIV. CMXXV. 1725	CMXXVI. CMXXVII. 165	CMXXVIII. C	CMXXIX. K			,
			eto n			asa m
	CMXXXII. 1690	CMXXXIII. C	CMXXXIV. Imina dan oxima			kar bok sila t,
	CMXXXVICMXXXVII. 1640	CMXXXVIII. N	CMXXXIX. A			anh idri d
			amina dan ami da pri mer (be nd)	CMLXIII.		
CMXL.	CMXLICMXLII. A			CMLXIV. Tabel 4.14		Data puncak serapan inframerah obat kopi pasien normal
				CMLXV. Bilangan gelomb	CMLXVICMMLXVII. Jen Tipe	vi

ang
CMLXVII CMLXIX.
Pun Liter

CMLXXI CMLXXV. CMLXXVI CMLXXVII.

CMLXXII. ³²⁰⁰ O- Alkohol,
CMLXXIII. fe
CMLXXIV. no
320 l
(b
eri
kat
an
H/
H-
bo
un
de
d)

CMLXXIX CMLXXX CMLXXXI.

2400 O- Asam
ka
rb
ok
sil
at

CMLXXXII CMLXXXIII CMLXXXV.

3100 N- Amina
da
n
am
ida
pri
me
r
da
n
se
ku
nd
er
(re
ga
ng
an

/
str
et
ch
)

CMLXXXIV CMLXXXV CMLXXXVI CMLXXXVII.

CMLXXXVIII. ²¹⁰⁰ C= Alkuna

CMLXXXIX.
214

CMXCII. CMXCIII CMXCIV.

1940 X= Allena,
ket
en
a,
iso
sia
nat
,
iso
tio
sin
at

CMXCV. CMXCVII. CMXCVIII. CMXCIX.

CMXCVI. ¹⁶⁰⁰ C= Alkena

164

MI. MII. MIII. A
1630 C= mi
da

MV. MVI. MVII. Im
1640 C= ina
da

MVIII. MXII. MXIII. MXIV. Al
1000 C- ko
ho

MIX. l,
ete

MX. r,
est

MXI. er,
127 as
am

ka
rb
ok
sil
at,
an
hi
dri
da

MXVI.
1000

MXVII.
C-

MXVIII.
Amina

MXX. 1140	MXXI. S=	MXXII. Sulfon, sul fo nil kl ori da, sul fat , sul fo na mi de			gk ok an kel ua r bi da ng / MXXXVII. <i>out-of-pla</i> <i>ne</i> <i>be</i> <i>nd</i>)
MXXIV. 1000	MXXV. C-	MXXVI. Florin		MXXXIX.MXL. 540 C-	MXLI. Kl ori n
MXXVII.MXXX. MXXVIII. ⁶⁵⁰ MXXIX. 756	MXXXI. C-	MXXXII. Alkena (b en gk ok an kel ua r bi da ng / <i>ou</i> <i>t-o</i> <i>f-p</i> <i>la</i> <i>ne</i> <i>be</i> <i>nd</i>)		MXLII. MXLIII. Tabel 4.15 Data puncak serapan inframerah limbah kopi pasien normal MXLIV. Bil angan gelomb ang MXLVII. MXLVIII. Pun Liter	MXLV. MXLVI. Jen Tipe vi br asi MLI. MLIII. MLIV. MLV. Al 3200 O- ko ho l, fe no l (b eri kat an H/ H- bo un
MXXXIV. 690	MXXXV. C-	MXXXVI. Aromatik (b en			

			<i>de</i>						<i>iso</i>
			<i>d)</i>						<i>tio</i>
MLVII.	MLVIII.	MLIX.	As						<i>sin</i>
2400	O-		am						<i>at</i>
			ka		MLXXXIII	MLXXXV.	MLXXXVI	MLXXXVII.	
			rb		MLXXXIV.	¹⁶⁰⁰	C=	Alkena	
			ok		163				
			sil			MLXXXIX.	MLXXX.	MLXXXI.	
			at		1630	C=	Amida		
MLXI.	MLXII.	MLXIII.							
3100	N-	Amina			MLXXXII	MLXXXI	MLXXXV.		
			da		1550	N-	Amina		
			n						<i>da</i>
			am						<i>n</i>
			ida						<i>am</i>
			pri						<i>ida</i>
			me						<i>pri</i>
			r						<i>me</i>
			da						<i>r</i>
			n						<i>da</i>
			se						<i>n</i>
			ku						<i>se</i>
			nd						<i>ku</i>
			er						<i>nd</i>
			(re						<i>er</i>
			ga						<i>(b</i>
			ng						<i>en</i>
			an						<i>gk</i>
			/						<i>ok</i>
			<i>str</i>						<i>an</i>
			<i>et</i>						<i>/</i>
			<i>ch</i>						<i>be</i>
)						<i>nd</i>
MLXIV.	MLXVI.	MLXVII.	MLXVIII.)
MLXV.	2100	C≡	Alkuna		MLXXXVII	MLXC.	MXCI.	MXCII.	
215					MLXXXVII.	¹⁰⁰⁰	C-	Alkohol,	
	MLXX.	MLXXI.	MLXXII.		MLXXXVIII.				<i>ete</i>
	1940	X=	Allena,		MLXXXIX.				<i>r,</i>
			ket		123				<i>est</i>
			en						<i>er,</i>
			a,						<i>as</i>
			iso						<i>am</i>
			sia						<i>ka</i>
			nat						<i>rb</i>
			,						<i>ok</i>

sil
at,
an
hi
dri
da

MXCIV. MXCV. MXCVI.
1000 C- Amina

	MXCVIII. 1140	MXCIX. S=	MC. Su lfo n, sul fo nil kl ori da, sul fat , sul fo na mi de		(b en gk ok an kel ua r bi da ng / MCCXV. <i>out-of-pla ne be nd</i>)
	MCCII. 1000	MCCIII. C-	MCCIV. Fl ori n		MCCXVII. 540
MCCV.	MCCVIII. 650	MCCIX. C-	MCCX. Al ke na (b en gk ok an kel ua r bi da ng / <i>ou t-o f-p la ne be nd</i>)		MCCXVIII. MCCXIX. Klorin
MCCVI.					MCCXX.
MCCVII. 749					MCCXXI. Bergesernya bilangan gelombang (ke kanan) vibrasi gugus karbonil C=O pada obat kopi penderita miom disebabkan karena gugus C=O terkonjugasi oleh C=C sehingga bilangan gelombangnya bergeser ke yang lebih rendah (Pavia dkk. 2001)
					MCCXXII.
					MCCXXIII.
					MCCXXIV. SIMPULAN
					MCCXXV. Hasil penelitian yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa hasil identifikasi gugus fungsi pada obat dan limbah balur penderita miom dan pasien normal terdapat persamaan kandungan gugus fungsi yang terdapat pada obat dan limbah balur. Sehingga belum dapat ditentukan gugus fungsi yang berperan dalam menyembuhkan miom karena tidak terdapat perbedaan gugus fungsi pada obat maupun limbah penderita miom dan pasien normal. Namun hasil FT-IR untuk penderita miom menunjukkan terjadinya pergeseran bilangan gelombang yang belum dapat dianalisa.
					MCCXXVI.
					MCCXXVII. DAFTAR PUSTAKA
MCCXII. 690	MCCXIII. C-	MCCXIV. Aromatik			MCCXXVIII. Anonymous. 2006. SVG Converasion diakses tanggal 20 Mei 2014

- MCXXIX. Anonymous. 2007. SVG Converession diakses tanggal 20 Mei 2014
- MCXXX. Agustiani Dewi, Andina. 2009. Penentuan Struktur Kristal Limbah Balur Dengan Teknik Difraksi Sinar-X [Skripsi]
- MCXXXI. Anam, Choirul. Sirojudin dkk. April 2007. Analisis Gugus Fungsi Pada Sampel Uji, Bensin Dan Spiritus Menggunakan Metode Spektroskopi FT-IR. *Berkala Fisika*. Vol 10 no.1. 79 – 85
- MCXXXII. Ben. Mills. 2006. Structural Formula of Urea
- MCXXXIII. Brady E. James. . *Kimia Universitas Asas Dan Struktur Jilid 1*. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher
- MCXXXIV. Bridgen K. dan Stringer. 2000. Ammonia and Urea Production
- MCXXXV. Chang, Raymond. 2010. Chemistry Edition 10th. Mc Graw Hill: New York
- MCXXXVI. Chusnul. 2011. Spektroskopi IR. www. Scribd.com diakses tanggal 27 Desember 2013
- MCXXXVII. Daniel. Saleh, Chairul Dan Hanel, Sujudi. Oktober 2011. Sintesis 2-Hidroksi-N-Fenil-Benzena Melalui Esterifikasi Asam Salisilat Dilanjutkan Proses Amidasi Dengan Fenilamina.
- MCXXXVIII. Ismah. Djuraidah, Anik dkk. April 2009. Pendekatan Regresi Kuadrat Terkecil Partial Robust Dalam Model Kalibrasi. *Forum Statistika dan Komputasi*. Vol 14 no.1. 34 – 41
- MCXXXIX. Kurniasari, Tri. 2010. Karakteristik Mioma Uteri Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta Periode Januari 2009 – Januari 2010 [Skripsi]
- MCXL. Maughan, R.J; Griffin J. 2003. Caffein ingestion and Fluid Balance a Review. *J Human Nutrition Dietetics* Vol 16: 411-23
- MCLI.
MCLII.
- MCXLI. Miyano S. dkk.1996. Preparation and Pharmacological Evaluation of (1,4 Benzoquinon-2-4) -1,2,3,4-tetrahydra phtalenes as potent cerebral protective agents. Vol 44 no.1. 132-8
- MCXLII. Monruw. 2013. Monruw.wordpress.com
- MCXLIII. Nugroho, Wahyu Dwi. 2011. Studi Yttrium Sebagai Katalis Pada Reaksi Metanolisis Urea Membentuk Metil Karbamat. [Skripsi]
- MCXLIV. Pavia L. Donald, Lampman M. Gary, Kriz S. George. 2001. *Introduction to Spectroscopy, third edition*. Australia: Thomson Learning, Inc
- MCXLV. Purnomo, Edi Sri. 2010. Pembuatan Arang Aktif Dari Kulit Biji Kopi Dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Zat Warna Methylene Blue (Kation) Dan Naphtol Yellow Anion. [Skripsi]
- MCXLVI. Pratiwi, Lilis. Suparman, Eddy dkk. Maret 2013. Hubungan Usia Reproduksi Dengan Kejadian Mioma Uteri Di RSUP. Prof. DR. R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-CliniC (eCl)*. Vol 1 no.1. 26 - 30
- MCXLVII. Suseno E. Jatmiko, Firdausi SK. Januari 2008. Rancang Bangun Spektroskopi FT-IR (*Fourier Transform Infrared*) Untuk Penentuan Kualitas Susu Sapi. *Berkala Fisika*. Vol 11 no.1. 23 – 28
- MCXLVIII. Syarif, Amir. 2007. Farmakologi Dan Terapi. Departemen Farmakologi dan Terapi: Jakarta
- MCXLIX. Wachidah, Qonita. Adityono dkk. September 2011. Hubungan Hiperplasia Endometrium Dengan Mioma Uteri: Studi Kasus Pada Pasien Ginekologi RSUD Prof. Dr. Margono Soekardjo Purwokerto. *Mandala Of Health*. Vol 5 no.3
- MCL. Yanuarieta, Diena. 2009. Studi Komposisi Limbah Hasil Proses Terapi Pembaluran Dengan Analisis Puncak Spektrum Inframerah [Skripsi]

MCLIII.