

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

Pertama, bahwa fraksi n-Heksan dari buah takokak (*Solanum torvum* Swartz.) mempunyai potensi toksisitas akut terhadap larva *Artemia salina* Leach.

Kedua, hasil pengujian terhadap fraksi n-Heksan buah takokak (*Solanum torvum* Swartz.) menunjukkan harga LC<sub>50</sub> pada replikasi I sebesar 134,276, replikasi II sebesar 150,660 dan replikasi III sebesar 112,201. Jadi rata-rata harga LC<sub>50</sub> sebesar 132,379 µg/ml ≤ 1000 µg/ml sehingga dapat dikatakan memiliki potensi toksisitas akut menurut metode BST.

#### **B. Saran**

Pada penelitian di atas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui aktifitas sitotoksik fraksi n-Heksan buah takokak dengan metode skrining aktifitas biologi untuk memastikan potensinya sebagai antikanker dan ditelusuri lebih lanjut hubungan antara struktur dan aktifitasnya.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

## Lampiran 1. Hasil determinasi



No. : 075/DET/UPT-LAB/08/V/2013  
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tambahan

Menegaskan bahwa :

Nama : Wulansari  
NIM : 13100802 D  
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tambahan : *Tukulokak (Solanium torvum Sw.)*

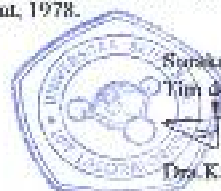
Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b - 2b - 3b - 4b - 6b - 7b - 9b - 10b - 11b - 12b - 13b - 14a - 15b, golongan 8. 109b - 119b - 120b - 128b - 129b - 135b - 136b - 139b - 140b - 142b - 143b - 146b - 154b - 155b - 156b - 162b - 163b - 167b - 169b - 171b - 177b - 179b - 187b - 189b - 190b - 191b - 192b - 193a - 194a, familia 111. Solanaceae 1b - 3b - 5b - 6b - 7b. 6. Solanum 1b - 2b - 3b. *Solanum torvum Sw.*

Deskripsi:

Habitat : Perdu, tegak, tinggi umumnya 2 meter.  
Batang : Bulat, berkayu, berwarna putih kotor, berbulu.  
Daun : Tunggal, bangun bulat telur, panjang 14 - 17 cm, lebar 7 - 9 cm, permukaan atas dan bawah berbulu, ujung runcing, pangkal runcing dan bersisi tidak sama, tangkai daun panjang 4 - 5 cm, berbulu.  
Bunga : Majemuk, malai. Kelopak daun hijau, bertaju 5, berbulu, mahkota bunga putih, petala 5, benang Sari 5, tangkai Sari hijau, kepala Sari kuning, tangkai putik putih, kepala putik hijau.  
Buah : Buni, berbuah bola, diameter + 1 cm, waktu muda berwarna hijau, setelah masak berwarna kuning oranye.  
Biji : Pipih, kecil, berwarna kuning pucat.  
Akar : Tunggang, berwarna kuning pucat.

Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebun Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.



Surakarta, 08 Mei 2013

Tim determinasi

*[Signature]*  
Drs. Kartinah Wijosandjaja, S.U.

**Lampiran 2. Foto tanaman takokak**



**Lampiran 3. Foto serbuk buah takokak**



**Lampiran 4. Foto identifikasi kandungan kimia buah takokak**

**Flavonoid**



**Saponin**



Lampiran 5. Foto alat *moisture balance*



Lampiran 6. Foto maserasi



**Lampiran 7. Foto evaporator**



**Lampiran 8. Foto fraksi dengan corong pisah**



**Lampiran 9. Foto larutan stok**



**Lampiran 10. Foto tempat penyimpanan larva selama 24 jam**





**Lampiran 11. Perhitungan dan penyiapan larutan uji**

a. Perhitungan dalam penyiapan sampel, larutan konsentrasi 50 mg/10 ml =  
5000  $\mu\text{g/ml}$

b. Larutan persediaan sampel = 50 mg/10ml  
= 5 mg/ml  
= 5000  $\mu\text{g/ml}$

c. Volume larutan sediaan yang diambil (ml) untuk 10 ml larutan dalam  
beberapa konsentrasi :

$$1) 20 \mu\text{g/ml} = \frac{20 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 0,04 \text{ ml}$$

$$2) 40 \mu\text{g/ml} = \frac{40 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 0,08 \text{ ml}$$

$$3) 100 \mu\text{g/ml} = \frac{100 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 0,2 \text{ ml}$$

$$4) 200 \mu\text{g/ml} = \frac{200 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 0,4 \text{ ml}$$

$$5) 400 \mu\text{g/ml} = \frac{400 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 0,8 \text{ ml}$$

$$6) 800 \mu\text{g/ml} = \frac{800 \text{ ml}}{5.000 \text{ ml}} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 1,6 \text{ ml}$$

**Lampiran 12. Prosentase % pengeringan dan % susut pengeringan**

- a. Bobot basah = 5000 gram
- b. Bobot kering = 780 gram
- c. Bobot serbuk = 313 gram
- d. Prosentase bobot kering terhadap bobot basah buah takokak

$$\begin{aligned}
 \% \text{ pengeringan} &= \frac{\text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100 \% \\
 &= \frac{780}{5000} \times 100 \% \\
 &= 15,6 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Susut pengeringan} &= \frac{\text{bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100 \% \\
 &= \frac{5000 - 780}{5000} \times 100 \% \\
 &= 84,4 \%
 \end{aligned}$$

### Lampiran 13. Perhitungan Penetapan Kadar Air buah takokak

Hasil penetapan prosentase kadar air serbuk buah takokak menurut alat *Moisture Balance*

No.	Bobot serbuk	Kadar air
1.	2 gram	6,5 %
2.	2 gram	6,3 %
3.	2 gram	6,0 %
Rata-rata kadar air		6,26 %

Analisa statistik yang digunakan adalah :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

keterangan :

$x - \bar{x}$  = deviasi

n = banyaknya percobaan

SD = standar deviasi

No	X	$\bar{X}$	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$
1	6,5		0,24	0,0576
2	6,3	6,26	0,04	0,0016
3	6,0		0,26	0,0676
				$\Sigma = 0,1268$

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{0,1268}{2}} \\ &= \sqrt{0,0634} \\ &= 0,2518 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \times SD &= 2 \times 0,2518 \\ &= 0,5036 \end{aligned}$$

Kriteria penerimaan data menggunakan rumus  $|x-x| < 2 SD$

Data yang dicurigai =  $x = 6,0$

$$\text{Rata-rata} = \bar{x} = \frac{6,5+6,3}{2} = \frac{12,8}{2} = 6,4$$

$$\begin{aligned} \text{Kriteria penerimaan data} &= |x-x| < 2 SD \\ &= |6,0 - 6,4| < 2 SD \\ &= 0,4 < 0,5036 \end{aligned}$$

Karena kurang dari 2SD, maka data diterima

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{6,5+6,3+6,0}{3} = 6,26 \%$$

Jadi rata-rata prosentase kadar air serbuk buah takokak adalah 6,26 %.

**Lampiran 14. Perhitungan rendemen sari kental setelah maserasi**

Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
200	16,50	8,25

$$\begin{aligned}\text{Persen Rendemen} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk}} \times 100 \\ &= \frac{16,50}{200} \times 100\% \\ &= 8,25 \%\end{aligned}$$

**Lampiran 15. Perhitungan rendemen ekstrak kental n-Heksan**

Ekstrak	Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)
n-Heksan	200	50,497

$$\text{Persen Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk}} \times 100\%$$

a. Perhitungan rendemen untuk ekstrak n-heksan :

$$\begin{aligned} &= \frac{50,497}{200} \times 100\% \\ &= 25,248 \% \end{aligned}$$

**Lampiran 16. Presentase kematian larva dikonversikan pada tabel probit**

$$\% \text{ kematian} = \frac{\text{jumlah kematian} - \text{jumlah kematian kontrol}}{\text{total jumlah}} \times 100\%$$

Konsentrasi	Log C	1		2		3	
		Kematian (%)	Probit	Kematian (%)	Probit	Kematian (%)	Probit
20	1,301	20	4,16	20	4,16	30	4,48
40	1,602	20	4,16	40	4,75	30	4,48
100	2	30	4,48	40	4,75	40	4,75
200	2,301	50	5,00	50	5,00	40	4,75
400	2,602	80	5,84	70	5,52	50	5,00
800	2,903	90	6,28	70	5,52	100	7,05
<b>Persamaan garis</b>		1,989 + 1,415x		3,210 + 0,822x		2,441 + 1,248x	
<b>LC<sub>50</sub></b>		134,276		150,660		112,201	
<b>6Rata-rata LC<sub>50</sub></b>		132,379					

$$\text{perhitungan untuk mencari probit 100\%} = \frac{n - 0,25}{n} \times 100\%$$

$$= \frac{10 - 0,25}{10} \times 100\%$$

$$= \frac{9,75}{10} \times 100\%$$

$$= 97,5\% \sim 98\%$$

### Replikasi 1

a. % kematian konsentrasi 20  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{20}{10} \times 100\% = 20\%$

b. % kematian konsentrasi 40  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{20}{10} \times 100\% = 20\%$

c. % kematian konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{30}{10} \times 100\% = 30\%$

d. % kematian konsentrasi 200  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{50}{10} \times 100\% = 50\%$

e. % kematian konsentrasi 400  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{80}{10} \times 100\% = 80\%$

f. % kematian konsentrasi 800  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{90}{10} \times 100\% = 90\%$

### Replikasi 2

a. % kematian konsentrasi 20  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{20}{10} \times 100\% = 20\%$

b. % kematian konsentrasi 40  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{40}{10} \times 100\% = 40\%$

c. % kematian konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{40}{10} \times 100\% = 40\%$

d. % kematian konsentrasi 200  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{50}{10} \times 100\% = 50\%$

e. % kematian konsentrasi 400  $\mu\text{g/ml}$  =  $\frac{70}{10} \times 100\% = 70\%$



$$f. \text{ \% kematian konsentrasi } 800 \mu\text{g/ml} = \frac{70}{10} \times 100\% = 70\%$$

### Replikasi 3

$$a. \text{ \% kematian konsentrasi } 20 \mu\text{g/ml} = \frac{30}{10} \times 100\% = 30\%$$

$$b. \text{ \% kematian konsentrasi } 40 \mu\text{g/ml} = \frac{30}{10} \times 100\% = 30\%$$

$$c. \text{ \% kematian konsentrasi } 100 \mu\text{g/ml} = \frac{40}{10} \times 100\% = 40\%$$

$$d. \text{ \% kematian konsentrasi } 200 \mu\text{g/ml} = \frac{40}{10} \times 100\% = 40\%$$

$$e. \text{ \% kematian konsentrasi } 400 \mu\text{g/ml} = \frac{50}{10} \times 100\% = 50\%$$

$$f. \text{ \% kematian konsentrasi } 800 \mu\text{g/ml} = \frac{100}{10} \times 100\% = 100\%$$

### Lampiran 17. Perhitungan rata-rata Nilai LC<sub>50</sub>

Persamaan garis lurus  $Y = a+bx$  diperoleh dari analisis antara log konsentrasi (X) dengan probit (Y), nilai LC<sub>50</sub> dicari dari persamaan tersebut dengan memasukkan nilai  $Y = 5$  (probit untuk 50% kematian). Dari perhitungan regresi linier didapatkan data sebagai berikut :

#### 1. Perhitungan LC<sub>50</sub> replikasi 1

Diketahui nilai :  $a = 1,989$

$$b = 1,415$$

$$r = 0,955$$

Persamaan garis lurus,  $Y = a+bX$

$$Y = 1,989 + 1,415X$$

Probit (Y) = 5 (probit untuk 50% kematian)

Jika Y= 5, maka  $Y = 1,989 + 1,415X$

$$5 = 1,989 + 1,415 X$$

$$X = \frac{3,011}{1,415}$$

$$X = 2,128$$

$LC_{50} = \text{antilog } X = \text{antilog } 2,128$

$$= 134,276$$

## 2. Perhitungan $LC_{50}$ replikasi 2

Diketahui nilai :  $a = 3,210$

$$b = 0,822$$

$$r = 0,955$$

Persamaan garis lurus,  $Y = a+bX$

$$Y = 3,210 + 0,822X$$

Probit (Y) = 5 (probit untuk 50% kematian)

Jika Y= 5, maka  $Y = 3,210 + 0,822X$

$$5 = 3,210 + 0,822X$$

$$X = \frac{1,790}{0,822}$$

$$X = 2,178$$

$LC_{50} = \text{antilog } X = \text{antilog } 2,178$

$$= 150,660$$

### 3. Perhitungan LC<sub>50</sub> replikasi 3

Diketahui nilai : a = 2,441

$$b = 1,248$$

$$r = 0,769$$

Persamaan garis lurus,  $Y = a+bX$

$$Y = 2,441 + 1,248X$$

Probit (Y) = 5 (probit untuk 50% kematian)

Jika Y= 5, maka  $Y = 2,441 + 1,248X$

$$5 = 2,441 + 1,248X$$

$$X = \frac{2,559}{1,248}$$

$$X = 2,050$$

LC<sub>50</sub> = antilog X = antilog 2,050

$$= 112,201$$

Jadi rata-rata LC50 ekstrak n-heksan buah takokak =  $\frac{134,276+150,660+112,201}{3} =$

132,379 $\mu$ g/ml

No	X	$\bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$
1	134,276		1,89	3,572
2	150,660	132,379	18,28	334,15
3	112,201		20,17	406,83
				$\Sigma = 744,552$

$$SD = \frac{\sqrt{744,552}}{2} = \sqrt{372,276} = 19,29$$

$$2 \times SD = 38,58$$

Kriteria penerimaan data menggunakan rumus  $|x - \bar{x}| < 2 \text{ SD}$

Data yang dicurigai ( $X$ ) adalah 112,201

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{134,276 + 150,660}{2} = 142,468$$

Kriteria penerimaan :  $|\bar{X} - X| = < 2 \text{ SD}$

$$= |112,201 - 142,468| = 2 \text{ SD}$$

$$= 30,27 < 2 \text{ SD}$$

$$= 30,27 < 38,58$$

$$= \frac{134,276 + 150,660 + 112,201}{3} = 132,379$$

Jadi rata-rata harga  $LC_{50}$  adalah 132,379  $\mu\text{g/ml}$

## Lampiran 18. Tabel probit

Tabel 5

## HARGA PROBIT SESUAI DENGAN PERSENTASENYA

Persen tase	Probit									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,87	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09