

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bersasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa :

Pertama, ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

Kedua, konsentrasi ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975 adalah konsentrasi 20% b/v, 30% b/v, 40% b/v, 50% b/v.

Ketiga, konsentrasi teraktif yaitu konsentrasi 50% b/v dengan rata-rata diameter zona hambat 11,5 mm, ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut :

Pertama, dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan bakteri patogen yang lain, dengan menggunakan variasi konsentrasi yang berbeda.

Kedua, dilakukan penelitian menggunakan pemisahan senyawa dengan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex M. 2011. *Budidaya Berbagai Macam Cacing*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Basari *et al.*, 2010. *Pemanfaatan Lumbricoccus rubellus sebagai Obat Alami tanpa Efek Samping*. Surabaya.
- Bonang G, Koeswoyo, ES. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: PT Gramedia.
- Capuccino, J. G., dan Sherman, N., 1979. *Microbiology A Laboratory Manual*. Rockland Community Collage. Suffern. New York.
- Catalan, G. I. 1981. *Earthworms a News Resource of Protein*. Philippine Earthworm Center, Philippines.
- Cho, J.H., C.B. Park, Y.G. Yoon & S.C. Kim. 1998. *Lumbricin I, a novel proline-rich antimicrobial peptide from the eartworm: purification, Cdna cloning anmolecular characterization*. *Biochim. Biophys. Acta*. 1408: 67-76. [Abstr].
- Damiayanti, E., A. Sofyan, H. Julendra dan T. Untary. 2009. *Pemanfaatan tepung cacing tanah Lumbricus rubellus sebagai agensia anti-pullorum dalam imbuhan pakan ayam broiler*. *JITV* 14(2): 83-89.
- [Departemen Kesehatan RI], 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Hlm 1.
- Edwards Clive A, Arancon Norman Q. 2004. *The Science of Vermiculture: The Use of Earthworms In Organic Waste Management*. Soil Ecology Laboratory, The Ohio State University, Columbus, Ohio, U.S.A.
- Edwards, C. A. and J. R. Lofty. 1977. *Biology of Earthworm*. Chapma and Hall, New York.
- Engelmann, P., E.L. Cooper & P. Nemeth. 2005. *Anticipatinginnate immunity without a toll*. *Mol. Immunol*. 42: 931-42.
- Entjang, I., 2003, *Mikrobiologi dan Parasitologi untuk Akademi Keperawatan dan Sekolah Tenaga Kesehatan yang Sederajat*, PT. Citra Aditya Bakti, Jakarta.
- Ganiswara SG. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

- Hasibuan H. 2007. *Pola Kuman Pada Urin Penderita Yang Menggunakan Kateter Uretra Di Ruang Perawatan Intensif Dan Bangsal Bedah*. Medan. Medan : Sub Departemen Bedah Urologi Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Hendy Buana. 2011. Infeksi Saluran Kemih. <http://hendybuana.com/>. [26 juli 2012].
- Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 1986, *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*, Diterjemahkan Oleh Boning G., Edisi XVI, ECG., Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, Hlm 58-63.
- Julendra H dan Sofyan A. 2007. Uji *in vitro* penghambatan aktivitas *Escherichia coli* dengan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Med Petern*. 30:41-47.
- Khairuman dan khairul. A. 2009. *Mengeruk Untung Drai Beternak Cacing*. Jakarta: PT ArgoMedia Pustaka.
- Lacy, F. G *et al.*, 2010. *Drug Information Handbook*. Edition 18. Lexi-comp. America.
- Manik, E. W., 2011. Uji aktivitas antibakteri air rebusan dan ekstrak etanol cacing tanah (*Megaloscolex sp*) terhadap bakteri *Salmonella typhosa*, *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Merops. 2006. *Eisenia foetida* (Common Brandling Worm). <http://merops.sanger.ac.uk/cgi-bin/speccards/sp=SP002588&type=P>. [27 pebruari 2006].
- Muchtadi D, Palupi NS, Astawan M. 1992. *Enzim salam Industri Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor: IPB.
- Muhlisah, F., 2005, *Tanaman Obat Keluarga*, Penebar Swadaya informasi Dunia Pertanian, Jakarta, 2.
- Palungkun, R. 2005. *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Cetakan ke empat. Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya.
- Priosoeryanto BP *et al.* 2001. Aktifitas antibakteri dan efek terapeutik ekstrak cacing tanah *Lumbricus rubellus* secara *in vitro* dan *in vivo* pada mencit berdasarkan gambaran patologi anatomi dan hispatologi. *Gakuryoku*. 7: 1-7.
- Rianto Setiabudy., 2008, *Farmakologi Dan Terapi Edisi V*, Balai Penerbit Fkui, Jakarta, 586-587.

- Suriawiria, S.D. 1986. Pengantar Mikrobiologi Umum. Penerbit Angkasa. Bandung. Hlm 57-58, 60-61.
- Suriawiria U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Paps sinar sinanti.
- Suryono DR Bambang. 1995. *Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*. Kediri: AAK Bhakti Wiyata. Hlm 55,141-148.
- Waluyo Joko. 2005. Purifikasi dan karakterisasi protein antibakteri dari cacing tanah [Tesis]. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Yuliprianto. 1994. Identifikasi sifat-sifat eksternal cacing tanah. Jurnal Kependidikan, Nomor 1 (XXIV) : 75-86.
- Yumaihana. 2007. Optimasi pemisahan dan uji aktivitas protein antibakteri dari cairan selom cacing tanah *Perionyx excavates*. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas
- Zohra, Dirayah R H, Islamiyah. 2009. Potensi metanol cacing tanah lokal Makasar *Perionyx excavatus*. Makasar: Universitas Hasanuddin.

Lampiran 1. Hasil determinasi



UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS BIOLOGI

SURAT KETERANGAN
No. 24/01/TH/98/12

Yang beranda tertera dibawah ini :

Nama : Drs. Trijoko, M.Si
Jabatan : Kepala Laboratorium Sistematis Hewan
Fakultas Biologi UGM

Berkaitan dengan sampel hewan yang dikirim atau mana-mana sebagai :

No	Nama	NTM
1.	Ika Aguzina Susanto	4082495 A
2.	Juwana Soeso	4082515 A
3.	Julia Triandita	4082516 A
4.	Mafinda Adistawati	4082522 A

Isolasi : Fakultas Peternakan, Universitas Sebelas Maret

Sejarah dilakukan identifikasi oleh Soemarsono Derry Perawan, S.Si, M.Kes. maka sampel cacah yang dikirim adalah 200mg gr. dengan diskrupol sebagai berikut :

Parang tubuh 22 - 130 mm, jumlah segmen 50 - 113, warna tubuh bagian dorsal merah-coklat tua, warna tubuh bagian ventral kreming-kuning-kelabu-ungu, Mielan terdapat pada segmen ke 26 - 32, proctoderm epik-bus, setae sejumlah 4 pasang dengan pasangannya terdapat tabung pibentris terdapat 98 - 10 dm. berbaris radial (Edwards and Lofy, 1977)

Buku identifikasi : Edwars, C.S. and Lofy, J.R. 1977. *Biology of Earthworms*. Chapman and Hall, London.

Yogyakarta, Juli 2012
Kepala Laboratorium Sistematis Hewan
Fakultas Biologi UGM




Drs. Trijoko, M.Si.

J. Meru 50401, Yogyakarta 55281
Telp. : (0274) 240323 - 240322 Fax : (0274) 240323 E-mail : biologi@ugm.ac.id

Lampiran 2. Foto cacing tanah *Eisenia foetida*



Cacing tanah *Eisenia foetida*



Serbuk cacing *Eisenia foetida*

Lampiran 3. Foto alat-alat yang digunakan



Blender



alat Moisture Balance



Ayakan no. 40



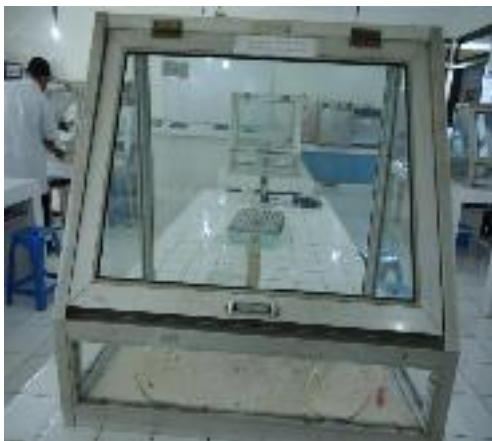
Timbangan elektrik



Oven



Autoclave



Inkas



Inkubator

Lampiran 4. Foto ekstrak etanolik dan seri konsentrasi ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida*



Ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida*



Seri konsentrasi ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida*

Lampiran 5. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah

Tabel 1. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah serbuk cacing tanah *Eisenia foetida*

No	Bobot basah (gram)	Bobot kering (gram)	Prosentase (%)
1	1000	150	15.0
2	1000	136	13.6
3	1000	131	13.1
Rata-rata			13.9

Perhitungan bobot kering terhadap bobot basah adalah :

$$\text{Bobot kering (\%)} = \frac{\text{bobot kering (gram)}}{\text{bobot basah (gram)}} \times 100 \%$$

$$\text{Bobot kering (\%)} = \frac{150}{1000} \times 100 \% = 15 \%$$

$$\text{Bobot kering (\%)} = \frac{136}{1000} \times 100 \% = 13,6 \%$$

$$\text{Bobot kering (\%)} = \frac{131}{1000} \times 100 \% = 13,1 \%$$

Prosentase rata-rata serbuk cacing tanah *Eisenia foetida* adalah :

$$= \frac{15 \% + 13,6 \% + 13,1 \%}{3}$$

$$= 13,9 \%$$

Lampiran 6. Perhitungan kadar air

Tabel 2. Hasil penetapan kadar air dalam serbuk cacing tanah *Eisenia foetida*

No	Berat penimbangan (gram)	Kadar berat (%)	Kadar air (%)
1	2	97.5	2.5
2	2	97.5	2.5
3	2	97.5	2.5
Rata-rata			2.5

Perhitungan :

Prosentase kadar air = $100\% - \text{kadar berat} (\%)$

Kadar air I = $100\% - 97,5\% = 2,5\%$

Kadar air II = $100\% - 97,5\% = 2,5\%$

Kadar air III = $100\% - 97,5\% = 2,5\%$

Hasil perhitungan penetapan kadar air menunjukkan bahwa tidak terdapat data yang menyimpang.

Lampiran 7. Perhitungan hasil ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida*

Tabel 3 . Hasil ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida*

Replikasi	Bobot serbuk (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendemen (%)
1	50	34.7	69.4
2	50	34.0	68.8
3	50	33.7	67.4
Rata-rata			68.27

Berat ekstrak kental total = 102,4 gram

Perhitungan :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak (gram)}}{\text{bobot serbuk (gram)}} \times 100 \%$$

$$1. \frac{34,7}{50} \times 100 \% = 69,4 \%$$

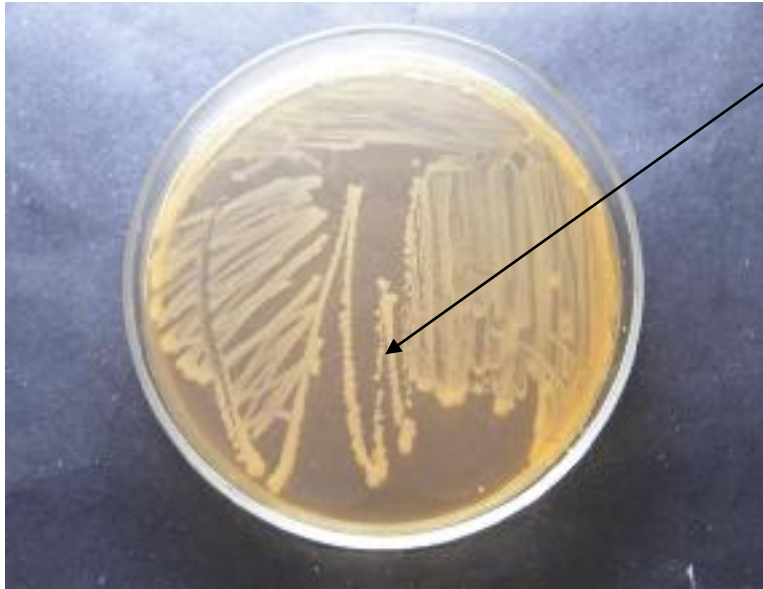
$$2. \frac{34,0}{50} \times 100 \% = 68,8 \%$$

$$3. \frac{33,7}{50} \times 100 \% = 67,4 \%$$

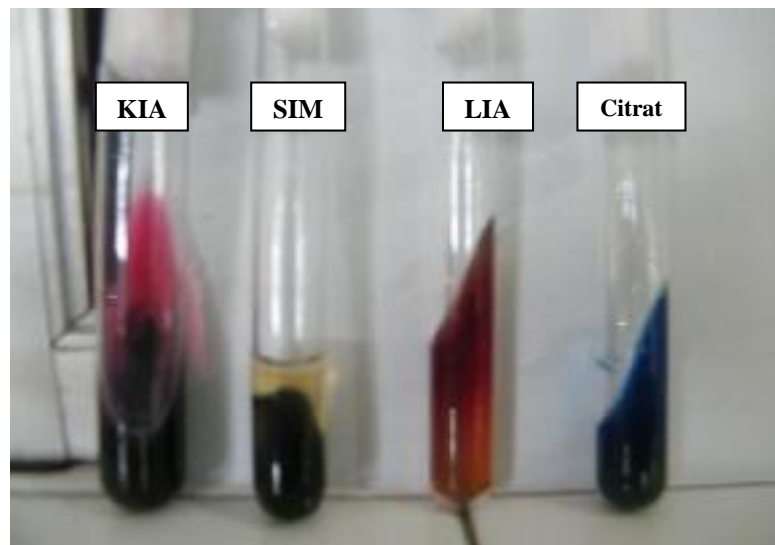
Prosentase rata-rata serbuk cacing tanah *Eisenia foetida* adalah :

$$\begin{aligned} &= \frac{69,4 \% + 68,6 \% + 67,4 \%}{3} \\ &= 68,27 \% \end{aligned}$$

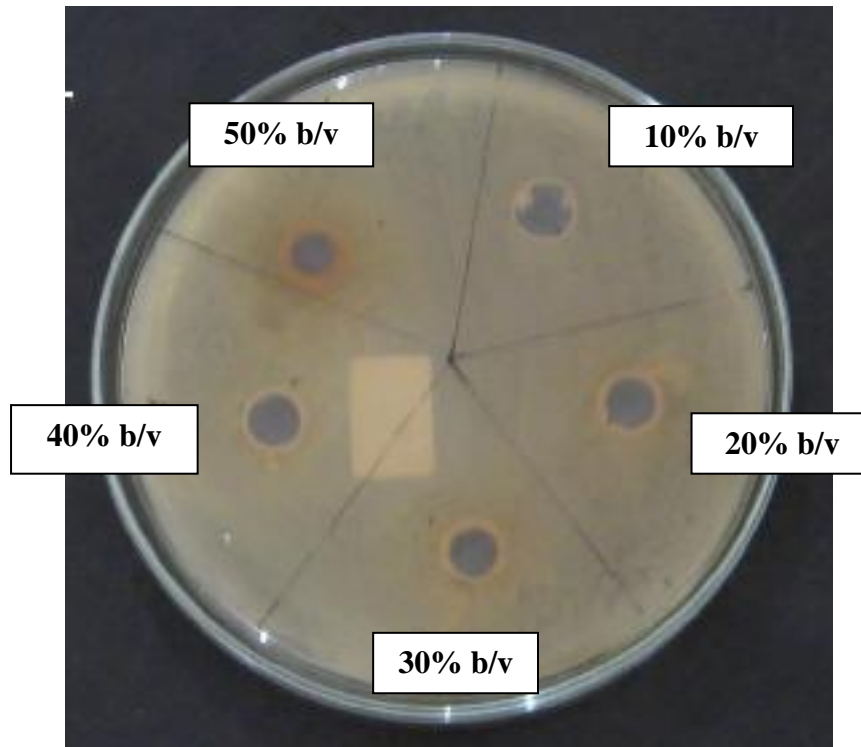
Lampiran 8. Foto hasil identifikasi *Proteus mirabilis* ATCC 10975



Koloni *Proteus mirabilis* ATCC 10975



Lampiran 9. Foto hasil uji difusi lima konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif



Lampiran 10. Hasil uji statistik

Uji anova satu jalan pada lima konsentrasi

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
diameter hambatan	15	8.1000	4.30199	.00	12.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		diameter hambatan
N		15
Normal Parameters(a,b)	Mean	8.1000
	Std. Deviation	4.30199
Most Extreme Differences	Absolute	.337
	Positive	.182
	Negative	-.337
Kolmogorov-Smirnov Z		1.305
Asymp. Sig. (2-tailed)		.066

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

Oneway**Test of Homogeneity of Variances**

diameter hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.500	4	10	.274

ANOVA

diameter hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	257.767	4	64.442	483.313	.000
Within Groups	1.333	10	.133		
Total	259.100	14			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: diameter hambatan
Scheffe

(I) konsentrasi	(J) konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
konsentrasi 10%	konsentrasi 20%	-8.83333(*)	.29814	.000	-9.9454	-7.7213
	konsentrasi 30%	-9.66667(*)	.29814	.000	-10.7787	-8.5546
	konsentrasi 40%	-10.50000(*)	.29814	.000	-11.6120	-9.3880
	konsentrasi 50%	-11.50000(*)	.29814	.000	-12.6120	-10.3880
konsentrasi 20%	konsentrasi 10%	8.83333(*)	.29814	.000	7.7213	9.9454
	konsentrasi 30%	-.83333	.29814	.178	-1.9454	.2787
	konsentrasi 40%	-1.66667(*)	.29814	.004	-2.7787	-.5546
	konsentrasi 50%	-2.66667(*)	.29814	.000	-3.7787	-1.5546
konsentrasi 30%	konsentrasi 10%	9.66667(*)	.29814	.000	8.5546	10.7787
	konsentrasi 20%	.83333	.29814	.178	-.2787	1.9454
	konsentrasi 40%	-.83333	.29814	.178	-1.9454	.2787
	konsentrasi 50%	-1.83333(*)	.29814	.002	-2.9454	-.7213
konsentrasi 40%	konsentrasi 10%	10.50000(*)	.29814	.000	9.3880	11.6120
	konsentrasi 20%	1.66667(*)	.29814	.004	.5546	2.7787
	konsentrasi 30%	.83333	.29814	.178	-.2787	1.9454
	konsentrasi 50%	-1.00000	.29814	.084	-2.1120	.1120
konsentrasi 50%	konsentrasi 10%	11.50000(*)	.29814	.000	10.3880	12.6120
	konsentrasi 20%	2.66667(*)	.29814	.000	1.5546	3.7787
	konsentrasi 30%	1.83333(*)	.29814	.002	.7213	2.9454
	konsentrasi 40%	1.00000	.29814	.084	-.1120	2.1120

* The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

diameter hambatan

Scheffe

konsentrasi	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
konsentrasi 10%	3	.0000			
konsentrasi 20%	3		8.8333		
konsentrasi 30%	3		9.6667	9.6667	
konsentrasi 40%	3			10.5000	10.5000
konsentrasi 50%	3				11.5000
Sig.		1.000	.178	.178	.084

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 11. Pembuatan sediaan untuk uji difusi

1. Larutan induk konsentrasi 50% b/v sebanyak 50 ml

$$50 \% \text{ b/v} = 50 \text{ gram}/100 \text{ ml}$$

$$= 25 \text{ gram}/50 \text{ ml}$$

25 gram ekstrak cacing tanah *Eisenia foetida* dilarutkan dalam DMSO sampai tanda batas 50 ml

2. Konsentrasi 40 % b/v

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 50\% \text{ b/v} = 50 \text{ ml} \cdot 40\% \text{ b/v}$$

$$V_1 = \frac{2000 \text{ ml}}{50}$$

$$V_1 = 40 \text{ ml}$$

40 ml sampel ditambah dengan DMSO sampai tanda batas 50 ml

3. Konsentrasi 30 % b/v

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 40\% \text{ b/v} = 50 \text{ ml} \cdot 30\% \text{ b/v}$$

$$V_1 = \frac{1500 \text{ ml}}{40}$$

$$V_1 = 37,5 \text{ ml}$$

37,5 ml sampel ditambah dengan DMSO sampai tanda batas 50 ml

4. Konsentrasi 20 % b/v

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 30\% \text{ b/v} = 50 \text{ ml} \cdot 20\% \text{ b/v}$$

$$V_1 = \frac{1000 \text{ ml}}{30}$$

$$V_1 = 33,3 \text{ ml}$$

33,3 ml sampel ditambah dengan DMSO sampai tanda batas 50 ml

5. Konsentrasi 10 % b/v

$$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$$

$$V_1 \cdot 50\% \text{ b/v} = 50 \text{ ml} \cdot 10\% \text{ b/v}$$

$$V_1 = \frac{500 \text{ ml}}{20}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

25 ml sampel ditambah dengan DMSO sampai tanda batas 50 ml

Lampiran 12. Pembuatan larutan kontrol positif suspensi Amoksisilin.

Amoksisilin dalam sediaan suspensi mengandung 125mg/5ml yang berisi zat aktif amoksisilin.

$$\text{Tiap 1ml} = 25\text{mg}$$

$$\frac{1000\mu\text{l}}{50} = \frac{25\text{mg}}{x}$$

$$1000x = 1250$$

$$x = \frac{1250}{1000}$$

$$x = 1,25 \text{ mg}$$

jadi di dalam 50 μl larutan amoksisilin mengandung 1,25 mg zat aktif amoksisilin.

Lampiran 13. Komposisi media

1. Formulasi medium *Mac Conkey*

Peptone	.....	17 gram
Peotase pepton	.....	3 gram
Lactose	.....	10 gram
Bile salts	.....	1,5 gram
Sodium chloride	.....	5 gram
Neutral red	.....	0,03 gram
Agar-agar	.....	13,5 gram
Aquadest	.....	ad 1 L

pH 7,1

cara : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1L, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam tabung reaksi.

2. Formulasi dan pembuatan *Brain Heart Infusion* (BHI)

Sari otak anak sapi.....	12 gram
Sari jantung sapi	..... 5 gram
Protease peptone	..... 10 gram
Dextrose	..... 2 gram
NaCl	..... 5 gram
Diantrium fosfat	..... 2,5 gram
Bacto agar	..... 15 gram
Aquadest	..... ad 1 L

pH 7,4

cara : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1L, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan dituangkan dalam tabung reaksi (Bridson 1988)

3. Formulasi dan Pembuatan media LIA (*Lysine Iron Agar*)

Peptone from meat.....	4,5 gram
Yeast extract	3,0 gram
Glukose	1,0 gram
Lysine monohydrate.....	10,0 gram
Sodium thiosulfate.....	0,04 gram
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gram
Bromo cresol purple.....	12,5 gram

pH 7,4

cara : Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000,0 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan Petri.

4. Formulasi dan Pembuatan media KIA (*Kliger's Iron Agar*)

Pepton from casein.....	15,0 gram
Pepton from meat.....	5,0 gram
Meat extract	3,0 gram
Yeast extract	3,0 gram

Sodium chloride	5,0 gram
Lactose	10,0 gram
Glukose	1,0 gram
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gram
Sodium thiosulfate.....	0,5 gram
Phenol red	0,024 gram
Agar-agar	3,0 gram

pH 7,4

cara : Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000,0 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan Petri.

5. Formulasi dan Pembuatan media Citrat Agar

Ammonium hydrogen fosfat.....	1,0 gram
Di potassium hydrogen fosfat.....	1,0 gram
Sodium chloride	5,0 gram
Sodium citrate	2,0 gram
Magnesium sulfat.....	0,2 gram
Bromo thymol blue.....	0,08 gram
Agar-agar	12,5 gram

pH 7,0

cara : Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000,0 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan Petri.

6. Formulasi dan Pembuatan media SIM (*Sulfide Indol Motility*)

Pepton from casein.....	20,0 gram
Pepton from meat.....	5,0 gram
Ammonium iron (III) citrate.....	0,5 gram
Sodium thiosulfate.....	0,5 gram
Agar-agar	12,5 gram

pH 7,3

cara : Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000,0 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan dituangkan dalam cawan Petri.

7. Komposisi media Nutrient Agar (NA)

Pepton from meat.....	5,0 gram
Meat extract	3,0 gram
Agar-agar	15,0 gram

cara : Reagen-reagen di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1L, dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan dituangkan dalam tabung reaksi.