

170
FAR

LAP.PEN/R/10/86

L A P O R A N
PENELITIAN SKRINING EFEK ANTELMINTIKA
BEBERAPA TANAMAN OBAT
1986 / 1987

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
JAKARTA

L A P O R A N
PENELITIAN SKRINING EFEK ANTELMINTIKA
BEBERAPA TANAMAN OBAT
1986 / 1987

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN FARMASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.
JAKARTA

PERSONALIA PENELITIAN

Susunan personalia penelitian pada penelitian ini sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi No.285/BPPK/V/04/86 tanggal 29 April 1986, adalah sebagai berikut :

Ketua Peneliti	: Dra. Pudji Lastari
Peneliti	: 1. Jasmaini Ilyas BSc 2. Dra. Anny Victor Purba MSc.
Penulis	: 1. Dra. Pudji Lastari 2. Jasmaini Ilyas BSc 3. Dra. Anny Victor Purba MSc

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSONALIA PENELTIAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
EXECUTIVE SUMMARY	vi
ABSTRAK	vii
I. PENDAHULUAN	1
II. BAHAN DAN CARA	2
III. HASIL PENELITIAN	4
IV. PEMBAHASAN	11
V. KESIMPULAN	15
VI. SARAN	15
VII. UCAPAN TERIMA KASIH	16
VIII. DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	17 - 29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 : Efek antelmintika infusa beberapa simplisia dilihat dari persentase (%) cacing yang mati diamati dalam waktu 6 jam	4
Tabel 2 : Efek antelmintika ekstrak beberapa simplisia dilihat dari persentase (%) cacing yang mati diamati dalam waktu 6 jam	5
Tabel 3 : Efek antelmintika infusa beberapa simplisia dibandingkan dengan piperazin citrat	7
Tabel 4 : Efek antelmintika ekstrak beberapa simplisia dibandingkan dengan piperazin citrat	8
Tabel 5 : Efek antelmintika 5 simplisia dalam bentuk infusa dan ekstrak dilihat ED ₅₀ nya, diamati dalam waktu 6 jam	9
Tabel 6 : Hasil identifikasi simplisia terhadap alkaloida dan flavonoida	10
Tabel 7 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Artemisia Cina Berg	17
Tabel 8 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Artemisia Cina Berg	17
Tabel 9 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Carica papaya L	17
Tabel 10 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Carica papaya L	18
Tabel 11 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Coleus atropurpureus Benth	18
tabel 12 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Coleus atropurpureus Benth	18
Tabel 13 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Leucas lavandulifolia J.E.Smith	19
Tabel 14 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Leucas lavandulifolia J.E.Smith	19
Tabel 15 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Momordica charantia L	19
Tabel 16 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Momordica charantia L	20

Tabel 17 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa <i>Punica granatum</i> Rumph	20
Tabel 18 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak <i>Punica granatum</i> Rumph	20
Tabel 19 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa <i>Vitex trifolia</i>	21
Tabel 20 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak <i>Vitex trifolia</i>	21
Tabel 21 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan infusa <i>Zingiber cassumunar</i> Roxb	21
Tabel 22 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak <i>Zingiber cassumunar</i> Roxb	22
Tabel 23 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam larutan piperazin citrat	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 :	17
Lampiran 2 :	23
Lampiran 3 :	25
Lampiran 4 :	26
Lampiran 5 :	28

EXECUTIVE SUMMARY

16d

Prevalensi penyakit parasit usus yang disebabkan oleh cacing Ascaris lumbricoides cukup tinggi. Hal ini dapat menimbulkan defisiensi protein, anemia dan defisiensi vitamin A yang dapat menyebabkan bermacam-macam penyakit. Menurut WHO di dunia ditemukan 1000 juta kasus yang terserang penyakit cacing gelang (Ascaris).

Dalam rangka menunjang program pemerintah untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan mengurangi angka kematian anak, maka perlu adanya sarana yang memadai. Salah satu diantaranya adalah tersedianya obat-obatan yang murah dan mudah didapat, khususnya untuk masyarakat pedesaan. Mengingat banyaknya tanaman obat yang sudah lama dikenal sebagai obat penyakit parasit usus, maka dipandang perlu dilakukan penelitian skrining efek antelmintika terhadap beberapa tanaman obat yaitu, Artemisia cina Berg herba (herba mungsi arab), Carica papaya L semen (biji pepaya), Coleus atropurpureus Benth folia (daun iler), Leucas lavandulifolia J.E. Smith herba (herba lenggengan), Momordica charantia L herba (herba pare), Punica granatum Rumph fructus (buah delima putih), Vitex trifolia folia (daun legundi) dan Zingiber cassumunar Roxb rhizoma (rimpang bangle).

Dari delapan simplisia yang diteliti lima diantaranya terlihat efek antelmintikanya, sedang tiga simplisia yang lain tidak terlihat efek antelmintikanya (tidak teramati ED₅₀ nya) yaitu Artemisia cina Berg, Coleus atropurpureus Benth, dan Leucas lavandulifolia J.E. Smith. Zingiber cassumunar Roxb memberikan efek antelmintika paling kuat, dalam bentuk infusa mempunyai ED₅₀ = 3,54 % dalam bentuk ekstrak mempunyai ED₅₀ = 3,95 %.

Hasil penelitian ini bermanfaat dalam menunjang program pembangunan bidang kesehatan masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan.

Rimpang bangle (Zingiber cassumunar Roxb) dapat dianjurkan kepada masyarakat sebagai antelmintika, khususnya untuk cacing gelang (Ascaris lumbricoides), karena mempunyai efek antelmintika cukup kuat, tanaman mudah didapatkan dan mudah dibudidayakan.

Untuk Zingiber cassumunar Roxb ini disarankan agar penelitian nya dilanjutkan dengan analisa kualitatif dan isolasi zat aktif - nya, jika memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat.

ABSTRAK

Penyakit parasit usus yang disebabkan oleh Ascaris lumbricoides (cacing gelang) mempunyai prevalensi yang cukup tinggi. Dalam rangka membantu pemerintah untuk memanfaatkan tanaman obat dan mengetahui efek antelmintika beberapa tanaman seperti di bawah ini, dilakukan penelitian penapisan (skrining) efek antelmintika dalam bentuk infusa dan ekstrak, yaitu Artemisia cina Berg herba (herba mungsi arab), Carica papaya L semen (biji pepaya), Coleus atropurpureus Benth folia (daun iler), Leucas lavandulifolia J.E. Smith herba (herba lenggengan), Momordica charantia L herba (herba pare), Punica granatum Rumph fructus (buah delima putih), Vitex trifolia (daun legundi) dan Zingiber cassumunar Roxb rhizoma (rimpang bangle).

Infusa diperoleh dengan mencampur simplisia kering dengan air, kemudian dipanaskan diatas penangas air mendidih selama 15 menit. Ekstrak diperoleh dengan menyari simplisia kering dengan atanol 70% hingga diperoleh bobot sama dengan simplisia yang disari. Infusa dan ekstrak yang diperoleh dibuat lima macam akdar berkelipatan tetap dengan menambahkan larutan tirode.

Percobaan dilakukan dengan cara penetapan ED₅₀ terhadap cacing Ascaris lumbricoides var suum : ke dalam satu seri kadar infusa dan ekstrak masing-masing diberi 6 ekor cacing. Pengamatan dilakukan tiap jam selama 6 jam untuk mengetahui jumlah cacing yang mati, pengamatan dilanjutkan sampai 24 jam.

Hasil penelitian 8 simplisia yang diteliti, lima diantaranya terlihat efek antelmintikanya, sedang tiga simplisia yang lain tidak terlihat antelmintikanya, yaitu Coleus atropurpureus Benth folia dan Leucas lavandulifolia J.E. Smith herba sama sekali tidak ada cacing yang mati, sedangkan Artemisia cina Berg herba dalam bentuk infusa dan ekstrak dengan kadar 40% ada cacing yang mati, tetapi tidak sampai 50% sehingga ED₅₀-nya tidak teramati. Dari seluruh simplisia yang diamati ternyata Zingiber cassumunar Roxb rhizoma memberikan efek antelmintika paling kuat, yaitu dalam bentuk infusa diperoleh ED₅₀ = 3,54% dan dalam bentuk ekstrak diperoleh ED₅₀ = 3,95%.

I. PENDAHULUAN

Prevalensi penyakit parasit usus yang disebabkan oleh cacing gelang (Ascaris lumbricoides) cukup tinggi (1).

Penyakit parasit usus ini dapat menyebabkan defisiensi protein, defisiensi besi yang dapat mengakibatkan anemia, defisiensi vitamin A dalam plasma, terutama pada anak, yang dapat berakibat timbulnya berbagai macam penyakit infeksi lain dan mengakibatkan tingginya angka kematian.

Menurut WHO di dunia ditemukan 1000 juta kasus yang terserang penyakit cacing gelang (Ascaris) (1).

Cacing betina bertelur kurang lebih 240.000 butir per hari di keluarkan bersama faeces dan menetas di luar. Larva cacing dewasa terutama hidup di dalam tubuh manusia, cacing dewasa tinggal di dalam usus halus selama satu tahun. Kira-kira 73% infeksi Ascaris di dunia terjadi di Asia Tenggara, yaitu daerah dengan iklim lembab dan padat penduduk. Penyakit ini sangat endemik dengan penularan sepanjang tahun, pada segala umur dan jenis kelamin, merupakan salah satu penyakit utama pada anak-anak sekolah (2).

Pengobatan tradisional sampai saat ini masih merupakan sumber utama pelayanan kesehatan bagi penduduk dunia, pada tahun 1983, lebih dari 2/3 penduduk dunia melakukan pengobatan tradisional (3). Penggunaan bahan tanaman untuk obat penyakit parasit usus sudah lama dikenal (4,5) antara lain :

Artemisia cina Berg (Mungsi arab), Carica papaya L (pepaya), Co-leus atropurpureus Benth (iler), Leucas lavandulifolia J.E.Smith (lenglengan), Momordica charantia L (pare), Punica granatum Rumph (delima putih), Vitex trifolia (legundi) dan Zingiber cassumunar Roxb (bangle).

Untuk mengetahui kebenaran khasiat masing-masing tanaman di atas, dilakukan penapisan (skrining) efek antelmintika in vitro (6) terhadap cacing gelang (Ascaris lumbricoides). Bagian tanaman yang diteliti juga diidentifikasi kandungan kimia golongan alkaloida dan flavonoida.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuktikan kebenaran khasiat tanaman tersebut terhadap cacing gelang (Ascaris lumbricoides). Dengan terbuktinya khasiat tanaman tersebut diharapkan dapat membantu pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan obat dalam pelayanan kesehatan, terutama untuk masyarakat pedesaan.

II. BAHAN DAN CARA

Bahan :

a. Simplisia (bagian tanaman) :

Simplisia diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu Simplisia yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan dan dibuat ekstrak dan infusa.

Simplisia yang diteliti :

1. Artemisia cina Berg herba (herba mungsi arab)
2. Carica papaya L semen (biji papaya)
3. Coleus atropurpureus Benth folia (daun iler)
4. Leucas lavandulifolia J.E. Smith herba (herba lenglengan)
5. Momordica charantia L herba (herba pare)
6. Punica granatum Rumph fructus (buah delima)
7. Vitex trifolia folia (daun legundi)
8. Zingiber cassumunar Roxb Rhizoma (rimpang bangle)

Pemilihan simplisia berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- Secara empirik digunakan di beberapa daerah sebagai obat cacing
- Telah dibuktikan praktis tidak toksis (LD₅₀)
- Belum dilakukan oleh peneliti lain

b. Hewan percobaan :

Cacing babi Ascaris lumbricoides var. suum yang mempunyai ukuran hampir sama, baik panjang maupun besarnya (panjang $\pm$ 25 cm dan diameter $\pm$ 5 mm). Cacing diambil pada sore hari dari rumah potong babi untuk digunakan keesokan harinya.

Selama dalam perjalanan dan penyimpanan cacing direndam dalam larutan tirode.

c. Petri :

Petri dipakai untuk merendam cacing, digunakan petri dengan ukuran diameter 19 cm.

d. Reagensia :

Reagensia untuk identifikasi adanya alkaloida dan flavonoida.

Cara :

- a. Simplisia yang telah dikeringkan dibuat infusa dalam air suling diatas penangas air mendidih selama 15 menit dan ekstrak dibuat dengan menyaring simplisia kering dengan etanol 70% hingga diperoleh bobot sama dengan simplisia yang disari.

Infusa dan ekstrak yang diperoleh dibuat 5 macam .Konsentrasi yang berkelipatan tetap dengan penambahan larutan tirode.

- b. 17 petri masing-masing diisi dengan 200 ml cairan :

5 Macam kadar infusa

5 Macam kadar ekstrak

5 Macam kadar pembanding (piperazin citrat)

1 Kontrol larutan tirode

1 Blangko (air suling)

Setelah diisi cairan tersebut, ke dalam tiap petri direndam 6-ekor cacing, jadi tiap kali percobaan membutuhkan cacing 102 ekor. Tiap simplisia dilakukan 3 kali percobaan, jadi untuk 8 macam simplisia dibutuhkan cacing = $8 \times 3 \times 102$ ekor = 2448 -ekor.

- c. Pengamatan dilakukan tiap jam selama 6 jam, dilanjutkan sampai 24 jam, cacing yang mati atau tidak bergerak bila disentuh dicatat.

d. Analisa data :

Penghitungan ED₅₀ dilakukan menurut Farmakope Indonesia Edisi III, 1979. (7)

- e. Identifikasi kandungan simplisia, dilakukan terhadap alkaloida dan flavonoida menurut cara yang tertera pada *Materia Medika Indonesia* jilid IV, 1980 (8)

III. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian efek antelmintika 8 simplisia yang telah dicoba dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1 : Efek antelmintika infusa beberapa simplisia dilihat dari persentase (%) cacing yang mati, diamati dalam waktu 6 jam

No.	Nama simplisia	KADAR INFUSA (%)					
		40	20	10	5	2,5	1,25
1.	<u>Artemisia cina</u> herba	33,3	0	0	0	0	-
2.	<u>Carica papaya</u> semen	66,7	50	0	0	0	-
3.	<u>Coleus atropurpureus</u> folia	0	0	0	0	0	-
4.	<u>Leucas lavandulifolia</u> herba	0	0	0	0	0	-
5.	<u>Momordica charantia</u> herba	66,7	33,3	16,7	0	0	-
6.	<u>Punica granatum</u> fructus	50	16,7	0	0	0	-
7.	<u>Vitex trifolia</u> folia	50	33,3	0	0	0	-
8.	<u>Zingiber cassumunar</u> rhizoma	100	100	100	66,7	33,3	0

Dalam tabel 1 diatas terlihat bahwa pada kadar 40% infusa, jumlah cacing yang mati berkisar antara 33,3% - 100%, kecuali Coleus atropurpureus folio dan Leucas lavandulifolia herba tidak ada cacing yang mati. Pada kadar 20% infusa, jumlah cacing yang mati berkisar antara 16,7% - 100%, kecuali Artemisia cina herba, Coleus atropurpureus folia dan Leucas lavandulifolia herba tidak ada cacing yang mati. Pada kadar 10% infusa, hanya Momordica charantia herba dan Zingiber cassumunar rhizoma ada cacing yang mati yaitu 16,7 dan 100% sedang infusa lainnya tidak ada yang mati.

Pada kadar 5 % infusa hanya *Zingiber cassumunar* rhizoma cacing mati 66,7 % dan dalam infusa lainnya tidak ada cacing yang mati. Pada kadar 2½ % infusa hanya *Zingiber cassumunar* rhizoma cacing mati 33,3 % dan dalam infusa lainnya tidak ada cacing yang mati. Infusa *Zingiber cassumunar* rhizoma dicoba sampai kadar 1¼ % dan tidak ada cacing yang mati, sedang infusa yang lain tidak dicoba.

Tabel 2. Efek antelmintika ekstrak beberapa simplisia dilihat dari persentase (%) cacing yang mati, diamati dalam waktu 6 jam

No.	Nama simplisia	Kadar ekstrak					
		40	20	10	5	2½	1¼
1.	<i>Artemisia cina</i> herba	33,3	0	0	0	0	-
2.	<i>Carica papaya</i> semen	66,7	50	0	0	0	-
3.	<i>Coleus atropurpureus</i> folia	0	0	0	0	0	-
4.	<i>Leucas lavandulifolia</i> herba	0	0	0	0	0	-
5.	<i>Momordica charantia</i> herba	66,7	33,3	0	0	0	-
6.	<i>Punica granatum</i> fructus	33,3	0	0	0	0	-
7.	<i>Vitex trifolia</i> folia	50	33,3	0	0	0	-
8.	<i>Zingiber cassumunar</i>	100	100	100	66,7	16,7	0

Dalam tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa pada kadar ekstrak 40 % jumlah cacing yang mati berkisar antara 33,3 % - 100 % kecuali dalam ekstrak *Coleus atropurpureus* folia dan *Leucas lavandulifolia* herba tidak ada cacing yang mati.

Pada kadar ekstrak 20 % jumlah cacing yang mati berkisar antara 33,3 % - 100 %, kecuali dalam ekstrak *Artemisia cina* herba, *Coleus atropurpureus* folia, *Leucas lavandulifolia* herba dan *Punica granatum* fructus tidak ada cacing yang mati.

Pada kadar ekstrak 10 %, 5 % dan $2\frac{1}{2}$ % hanya dalam ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma ada cacing yang mati yaitu 100 %, 66,7 %, dan 16,7 %, sedangkan dalam ekstrak lainnya tidak ada cacing yang mati.

Tabel 3 : Efek antelmintika infusa beberapa simplisia dibandingkan dengan piperazin citrat

N a m a	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati
Piperazin citrat	500mg/lt	100 %	250mg/lt	100%	125mg/lt	100%	62,5 mg/lt	66,7%	31,25 mg/lt	33,3%	15,625 mg/lt	0
Artemisia cina herba	40%	33,3%	20%	0	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Carica papaya semen	40%	66,7%	20%	50%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Momordica charantia herba	40%	66,7%	20%	33,3%	10%	16,7%	5%	0	2,5%	0	-	-
Punica granatum fructus	40%	50%	20%	16,7%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Vitex trifolia folia	40%	50%	20%	33,3%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Zingiber cassumunar rhizoma	40%	100%	20%	100%	10%	100%	5%	66,7%	2,5%	33,3%	1,25%	0

Dalam tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa efek antelmintika infusa Artemisia cina herba 40% setara dengan larutan piperazin citrat 31,25 mg/l. Infusa Carica papaya semen 40% dan Momordica charantia herba 40 % setara dengan larutan piperazin citrat 62,5 mg/l. Infusa Punica granatum fructus 40 % dan Vitex trifolia folia 40% setara dengan larutan piperazin citrat 44,2 mg/l (dihitung menurut menurut metoda FI ed III) dan Zingiber cassumunar rhizoma 40 % setara dengan larutan piperazin citrat 500 mg/l; 20 % setara dengan 250 mg/l; 10% setara dengan 125 mg/l; 5% setara dengan 62,5 mg/l; 2,5 % setara dengan 31,25 mg dan 1,25% setara dengan 15,625 mg/l.

Tabel 4 : Efek antelmintika ekstrak beberapa simplisia dibandingkan dengan piperazin citrat.

N a m a	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah Cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati	Kadar	Jumlah cacing yang mati
Piperazin citrat	500mg /lt	100%	250mg /lt	100%	125mg /lt	100%	62,5 mg/lt	66,7%	31,25 mg/lt	33,3%	15,625 mg/lt	0
Artemisia cina herba	40%	33,3%	20%	0	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Carica papaya semen	40%	66,7%	20%	50%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Momordica charantia herba	40%	66,7%	20%	33,3%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Punica granatum fructus	40%	33,3%	20%	0	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Vitex trifolia folia	40%	50%	20%	33,3%	10%	0	5%	0	2,5%	0	-	-
Zingiber cassumunar	40%	100%	20%	100%	10%	100%	5%	66,7%	2,5%	16,7%	1,25%	0

Dalam tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa efek antelmintika ekstrak Artemisia cina herba 40% dan Punica granatum fructus 40% setara dengan larutan piperazin citrat 31,25 mg/l. Ekstrak Carica papaya semen 40% dan Momordica charantia herba 40% setara dengan larutan piperazin citrat 62,5 mg/l. Ekstrak Vitex trifolia folia 40% setara dengan larutan piperazin citrat 44,2 mg/l (dihitung menurut metoda F.I. ed III) dan Zingiber cassumunar rhizoma 40% setara dengan larutan piperazin citrat 500 mg/l; 20% setara dengan 250 mg/l; 10% setara dengan 125 mg/l; 5% setara dengan 62,5 mg/l dan 1,25% setara dengan 15,625 mg/l.

Tabel 5 : Efek antelmintika 5. simplisia dalam bentuk infusa dan ekstrak dilihat ED₅₀ nya, diamati dalam waktu 6 jam,

No.	Nama simplisia	Kadar infusa (%) yang memberikan ED ₅₀	Kadar ekstrak (%) yang memberikan ED ₅₀
1.	<u>Carica papaya</u> semen	20	20
2.	<u>Momordica charantia</u> herba	$20 < \text{ED}_{50} < 40$	$20 < \text{ED}_{50} < 40$
3.	<u>Punica granatum</u> fructus	40	-
4.	<u>Vitex trifolia</u> folia	40	40
5.	<u>Zingiber cassumunar</u> rhizoma	3,54	3,95

Dalam tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa ED₅₀ untuk infusa dan ekstrak Carica papaya semen adalah 20%.

ED₅₀ untuk infusa dan ekstrak Momordica charantia herba adalah lebih besar dari 20% tetapi lebih kecil dari 40%.

ED₅₀ untuk infusa Punica granatum fructus, infusa dan ekstrak Vitex trifolia folia adalah 40%.

ED₅₀ untuk ekstrak Punica granatum fructus tidak teramati. Sedangkan ED₅₀ untuk infusa dan ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma masing-masing 3,54% dan 3,95%.

Tabel 6. Hasil identifikasi simplisia terhadap Alkaloida dan Flavonoida

Simplisia	Alkaloida	Flavonoida
<u>Artemisia cina</u> Berg herba	(-)	(-)
<u>Carica papaya</u> L semen	(-)	(-)
<u>Coleus atropurpureus</u> Benth folia	(+)	(-)
<u>Leucas lavandulifolia</u> J.E.Smith herba	(-)	(-)
<u>Momordica charantia</u> L herba	(-)	(-)
<u>Punica granatum</u> Rumph fructus	(+)	(-)
<u>Vitex trifolia</u> folia	(-)	(+)
<u>Zingiber cassumunar</u> Roxb rhizoma	(+)	(-)

Dalam tabel 6 dapat dilihat bahwa dalam Coleus atropurpureus Benth folia Punica granatum Rumph fructus dan Zingiber cassumunar Roxb rhizoma terdeteksi adanya alkaloida. Dalam Vitex trifolia folia terdeteksi adanya flavonoida. Sedang dalam Artemisia cina Berg herba, Carica papaya L semen, Leucas lavandulifolia J.E.Smith herba dan Momordica charantia L herba tidak terdeteksi adanya alkaloida ataupun flavonoida.

IV. PEMBAHASAN

Dalam rangka menunjang program pemerintah untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, terutama dalam hal pengadaan obat bagi masyarakat dan pemanfaatan tanaman obat yang sudah lama digunakan secara turun temurun, telah diteliti beberapa tanaman yang diperkirakan mempunyai efek antelmintika terhadap cacing gelang (*Ascaris*).

Prevalensi penyakit parasit usus yang disebabkan oleh cacing gelang baik di desa maupun di kota cukup tinggi, sehingga dibutuhkan obat dalam jumlah banyak untuk menanggulangnya, terutama bagi masyarakat pedesaan yang terpencil.

Tanaman yang diteliti efek antelmintikanya adalah :

Artemisia cina Berg, bagian herbanya

Carica papaya L, bagian bijinya

Coleus atropurpureus Benth, bagian daunnya

Leucas lavandulifolia J.E.Smith, bagian herbanya

Momordica charantia L, bagian herbanya

Punica granatum Rumph, bagian buahnya

Vitex trifolia, bagian daunnya.

Zingiber Cassumunar Roxb, bagian rimpangnya.

Pada penelitian ini digunakan infusa dan ekstrak dari masing masing bagian tanaman dengan kadar 40%, 20%, 10%, 5% dan 2,5%, kecuali Zingiber cassumunar rhizoma sampai kadar 1,25%.

Hasil penelitian efek antelmintika infusa terhadap cacing gelang pada tabel 1 terlihat bahwa, pada kadar infusa 40% jumlah cacing yang mati dalam infusa Artemisia cina herba 33,3%, dalam infusa Punica granatum fructus dan Vitex trifolia folia 50%, dalam infusa Carica papaya semen dan Momordica charantia herba 66,7%, dalam infusa Zingiber cassumunar rhizoma 100%, sedangkan dalam infusa Coleus atropurpureus folia dan Leucas lavandulifolia herba tidak ada cacing yang mati. Pada kadar infusa 20 % jumlah cacing yang mati dalam infusa Punica granatum fructus 16,7 %, dalam infusa Momordica charantia herba dan Vitex trifolia 33,3 % ,

dalam infusa Carica papaya semen 50%, dalam infusa Zingiber cassumunar rhizoma 100%, sedangkan dalam infusa Artemisia cina Berg herba, Coleus atropurpureus folia dan Leucas lavandulifolia herba tidak ada cacing yang mati.

Pada kadar infusa 10% jumlah cacing yang mati dalam infusa Momordica charantia herba 16,7 %, dalam infusa Zingiber cassumunar rhizoma 100%, sedang dalam infusa simplisia lainnya tidak ada cacing yang mati. Pada kadar infusa 5 % jumlah cacing yang mati dalam infusa Zingiber cassumunar rhizoma 66,7%, sedang dalam infusa simplisia lainnya tidak ada cacing yang mati. Pada kadar infusa 2,5% jumlah cacing yang mati dalam infusa Zingiber cassumunar rhizoma 33,3%, sedang dalam infusa simplisia lainnya tidak ada cacing yang mati. Sedang pada kadar 2,5% yang dicoba hanya infusa Zingiber cassumunar rhizoma sedang dalam infusa simplisia lainnya tidak ada cacing yang mati.

Hasil penelitian efek antelmintika pada tabel 2 terlihat bahwa pada kadar ekstrak 40% jumlah cacing yang mati dalam ekstrak Artemisia cina herba dan Punica granatum fructus 33,3%, dalam ekstrak Vitex trifolia folia 50%, dalam ekstrak Carica papaya semen dan Momordica charantia herba 66,7% dalam ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma 100%, sedang dalam ekstrak Coleus atropurpureus folia dan Leucas lavandulifolia herba tidak ada cacing yang mati. Pada kadar ekstrak 20 % jumlah cacing yang mati dalam ekstrak Momordica charantia herba dan Vitex trifolia folia 33,3% dalam ekstrak Carica papaya semen 50%, dalam ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma 100% sedang dalam ekstrak simplisia lainnya tidak ada cacing yang mati. Pada kadar ekstrak 10%, 5% dan 2,5% tidak ada cacing yang mati kecuali dalam ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma jumlah cacing yang mati 100%, 66,7% dan 16,7%. Sedang pada kadar 1,25% yang dicoba hanya ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma dan tidak ada cacing yang mati.

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa Zingiber cassumunar rhizoma, baik dalam bentuk infusa maupun ekstrak mempunyai efek antelmintika paling kuat dibandingkan simplisia lainnya.

Hasil penelitian efek antelmintika pada tabel 3 dan 4 terlihat bahwa infusa dan ekstrak Artemisia cina herba 40% dan ekstrak Punica granatum fructus 40% setara dengan larutan piperazin citrat 31,25 mg/l, jadi 400 g serbuk Artemisia cina herba dan Punica granatum fructus setara dengan 31,25 mg piperazin citrat.

Infusa dan ekstrak Carica papaya semen 40% dan Infusa dan ekstrak Momordica charantia herba 40 % setara dengan larutan piperazin citrat 62,5 mg/l, 400 g serbuk Carica papaya semen dan Momordica charantia herba setara dengan 62,5 mg piperazin citrat. Infusa Punica granatum fructus 40 % dan infusa serta ekstrak Vitex trifolia folia 40% setara dengan larutan piperazin citrat 44,2 mg/l, jadi 400 g serbuk Punica granatum fructus untuk infusa dan Vitex trifolia folia setara dengan 44,2 mg piperazin citrat. Infusa dan ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma 40 % setara dengan larutan piperazin citrat 500 mg/l, jadi 400 g serbuk Zingiber cassumunar rhizoma setara dengan 500 mg piperazin citrat. Dosis lazim piperazin citrat adalah 500 mg, berarti setara dengan 400 g serbuk Zingiber cassumunar rhizoma, tetapi menurut hasil penelitian ini dosis piperazin citrat 125 mg/l atau 100 g serbuk Zingiber cassumunar rhizoma cacing mati 100 %. Sehingga kita bisa menganjurkan kepada masyarakat untuk minum infusa yang dibuat dari 100 g serbuk Zingiber cassumunar rhizoma sebagai obat cacing.

Dosis efektif untuk membunuh cacing 50 % dari beberapa simplisia dapat dilihat pada tabel 5, Carica papaya semen dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai ED₅₀ 20%.

Momordica charantia herba dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai 20% < ED₅₀ < 40%. Punica granatum fructus dalam bentuk infusa mempunyai ED₅₀ 40 % dan dalam bentuk ekstrak tidak teramati.

Vitex trifolia folia dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai ED₅₀ 40 %. Zingiber cassumunar rhizoma dalam bentuk infusa mempunyai ED₅₀ 3,54 % dan dalam bentuk ekstrak mempunyai ED₅₀ 3,95 %.

Dari hasil di atas dapat dilihat bahwa sediaan dalam bentuk infusa maupun ekstrak memberikan ED₅₀ yang hampir sama.

Dari hasil identifikasi dalam tabel 6 terlihat bahwa dalam Coleus atropurpureus Benth folia, Punica granatum Rumph fructus dan Zingiber cassumunar Roxb rhizoma terdeteksi adanya alkaloida. Dalam Vitex trifolia folia terdeteksi adanya flavonoida. Sedangkan dalam Artemisia cina Berg herba, Carica papaya L semen, Leucas lavalifolia J.E.Smith herba dan Momordica charantia L herba tidak terdeteksi adanya alkaloida ataupun flavonoida, hal ini kemungkinan memang dalam simplisia tersebut tidak mengandung alkaloida ataupun flavonoida atau bisa juga mengandung tapi dalam jumlah kecil, sehingga tidak terdeteksi.

V. KESIMPULAN

Dari 8 (delapan) simplisia yang diteliti, 5 (lima) diantaranya terlihat efek antelmintiknya yaitu :

1. Carica papaya L semen (biji pepaya) dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai ED₅₀ 20 %.
2. Momordica charantia L herba (herba pare) dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai ED₅₀ diatas 20 %, tetapi di bawah 40 %.
3. Punica granatum Rumph fructus (buah delima) dalam bentuk infusa mempunyai ED₅₀ 40 % dan dalam bentuk ekstrak sampai kadar 40% tidak memberikan ED₅₀.
4. Vitex trifolia folia (daun legundi) dalam bentuk infusa dan ekstrak mempunyai ED₅₀ 40%.
5. Zingiber cassumunar Roxb rhizoma (rimpang bangle) dalam bentuk infusa mempunyai ED₅₀ 3,54% dan dalam bentuk ekstrak mempunyai ED₅₀ 3,95%.

Infusa Zingiber cassumunar Roxb ternyata mempunyai daya antelmintika, khususnya terhadap cacing gelang (Ascaris lumbricoides) yang lebih kuat dibandingkan dengan infusa lainnya yaitu mempunyai ED₅₀ 3,54%. Begitu pula dengan ekstraknya mempunyai ED₅₀ 3,95%.

VI. SARAN

Infusa Zingiber Cassumunar Roxb dapat disarankan untuk digunakan sebagai obat cacing khususnya cacing gelang (Ascaris lumbricoides) terutama untuk masyarakat pedesaan.

Rimpang Zingiber cassumunar Roxb disarankan agar penelitiannya dilanjutkan dengan analisa kualitatif dan isolasi zat aktifnya, jika memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat.

VII, UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terlaksananya peneltiian ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dra. Sri Sugati Syamsuhidayat, Kepala Puslitbang Farmasi
2. Staf Peneliti BPTO Tawangmangu yang telah menyediakan simplisia
3. Staf Peneliti dan Pembantu Peneliti yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

VIII. DAFTAR PUSTAKA

1. WHO Technical Report Series No.749, 1987, Prevention and Control of intestinal parasitic infections.
2. Zaman V, Treatment of intestinal parasitic (Neurotode) investation, Medical Progress, No.11, Vol 1, 1974
3. Traditional Healing Practices Directorate General of Medical Care, Ministry of Health Republic of Indonesia, 1983.
4. Pringgo Husodo SW, Jamu-jamu Jawa, gejala penyakit dan obatnya, Nur Cahaya, Yogyakarta, 1980, hal 31 - 39
5. Tanaman Obat Indonesia Jilid I, Departemen Kesehatan RI, 1985.
6. Degarneri I, Carvier R, Erhardt E, Intestinal Encyclopedia of Pharmacology and Therapeutics, Chemotherapy of Helminthiasis vol. 1, Pergamon Press, New York, 1973
7. Farmakope Indonesia Edisi III, Departemen Kesehatan RI 1979
8. Materia Medika Indonesia jilid IV, Departemen Kesehatan RI, 1980
9. Sistem Kesehatan Nasional, Cetakan kedua, Departemen Kesehatan RI, 1982.

Lampiran 1

Tabel 7. Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan kedalam infusa
Artemisia cina Berg

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infus						
		1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5jam.	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	2	2	2
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 8 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak
Artemisia cina Berg

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	2	2	2
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 9 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infus
Carica papaya L

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infus						
		1 jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	3	4	4
20	6	0	0	0	0	2	3	3
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 10 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan kedalam ekstrak Carica papaya L

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan kedalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	3	4	4
20	6	0	0	0	0	2	3	3
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 11 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Coleus atropurpureus Benth

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 12 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Coleus atropurpureus Benth

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 13 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Leucas lavandulifolia J.E.Smith

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 14 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Leucas lavandulifolia J.E.Smith

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	0	0	0
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 15 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Momordica charantia L

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	2	3	4	4
20	6	0	0	0	0	2	2	2
10	6	0	0	0	0	0	1	1
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 16 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Momordica charantia L

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	2	3	4	4
20	6	0	0	0	0	0	2	2
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 17 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Punica granatum Rumph

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	2	3	3
20	6	0	0	0	0	0	1	1
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 18 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Punica granatum Rumph

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	0	2	2
20	6	0	0	0	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 19 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan kedalam infusa Vitex trifolia

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	2	3	3
20	6	0	0	0	0	0	2	2
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 20 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Vitex trifolia

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	0	0	0	0	2	3	3
20	6	0	0	0	0	0	2	2
10	6	0	0	0	0	0	0	0
5	6	0	0	0	0	0	0	0
2½	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 21 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam infusa Zingiber cassumunar Roxb

Kadar infusa (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam infusa						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	3	6	6	6	6	6	6
20	6	2	4	6	6	6	6	6
10	6	0	2	3	5	5	6	6
5	6	0	0	2	3	4	4	4
2½	6	0	0	0	0	0	2	2
1¼	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 22 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam ekstrak Zingiber cassumunar Roxb

Kadar ekstrak (%)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam ekstrak						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
40	6	3	4	6	6	6	6	6
20	6	2	3	4	5	6	6	6
10	6	0	2	3	4	4	6	6
5	6	0	0	2	3	4	4	4
2½	6	0	0	0	0	0	1	1
1¼	6	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 23 : Hasil pengamatan cacing setelah dimasukkan ke dalam larutan piperazin citrat

Kadar piperazin citrat (mg/l)	Jumlah cacing percobaan	Jumlah cacing yang mati setelah dimasukkan ke dalam larutan						
		1jam	2jam	3jam	4jam	5jam	6jam	24jam
500	6	6	6	6	6	6	6	6
250	6	6	6	6	6	6	6	6
125	6	4	5	6	6	6	6	6
62,5	6	2	3	4	4	4	4	4
31,25	6	0	0	1	2	2	2	2
15,625	6	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 2

Cara identifikasi alkaloida (8)

1. Reaksi pengendapan

Larutan percobaan untuk pengendapan alkaloida dibagi dalam 4 golongan sebagai berikut :

- a. Golongan I : larutan percobaan dengan alkaloida membentuk garam yang tidak larut : Asam silikowolframat LP, asam fosfomolibdat LP dan asam fosfowolframat LP.
- b. Golongan II : larutan percobaan yang dengan alkaloida membentuk senyawa kompleks bebas, kemudian membentuk endapan Bouchardat LP dan Wagner LP.
- c. Golongan III : larutan percobaan yang dengan alkaloida membentuk senyawa adisi yang tidak larut: Mayer LP, Dragendorff LP dan Marme LP.
- d. Golongan IV : larutan percobaan yang dengan alkaloida membentuk ikatan asam organik dengan alkaloida: Hager LP.

Cara percobaan :

Timbang 500 mg serbuk simplisisa, tambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air, panaskan di atas tangas air selama 2 menit, dinginkan dan saring. Pindahkan masing-masing 3 tetes filtrat pada dua kaca arloji. Tambahkan 2 tetes Mayer LP pada kaca arloji pertama dan 2 tetes Bouchardat LP pada kaca arloji kedua. Jika pada kedua percobaan tidak terjadi endapan, maka serbuk tidak mengandung alkaloida.

Jika dengan Mayer LP terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning yang larut dalam metanol P dan dengan Bouchardat LP terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam, maka ada kemungkinan terdapat alkaloida.

Lanjutkan percobaan dengan mengocok sisa filtrat dengan 3 ml amonia pekat P dan 10 ml campuran 3 bagian volume eter P dan 1 bagian volume kloroform P. Ambil fase organik, tambahkan natrium

sulfat anhidrat P, saring

Uapkan filtrat di atas tangas air, larutkan sisa dalam sedikit asam klorida @N. Lakukan percobaan dengan ke empat golongan larutan percobaan, serbuk mengandung alkaloida jika sekurang-kurangnya terbentuk endapan dengan menggunakan dua golongan larutan percobaan yang digunakan.

2. Reaksi Warna.

Cara percobaan :

Lakukan penyaringan dengan campuran eter-kloroform seperti pada cara reaksi pengendapan. Pindahkan beberapa ml filtrat pada cawan porselin, uapkan. Pada sisa tambahkan 1 sampai 3 tetes larutan percobaan seperti yang tertera pada masing-masing monografi.

Larutan percobaan :

Asam sulfat P, asam nitrat P, Frohde LP, dan Erdmann LP.

Lampiran 3

Cara identifikasi flavonoida (8)

Larutan percobaan.

Sari 0,5 g serbuk yang diperiksa atau sisa kering 10 ml sediaan berbentuk cairan, dengan 10 ml metanol P, menggunakan alat pendingin balik selama 10 menit. Saring panas melalui kertas saring kecil berlipat, encerkan filtrat dengan 10 ml air. Setelah dingin tambahkan 5 ml eter minyak tanah P, kocok hati-hati, diamkan. Ambil lapisan metanol, uapkan pada suhu 40° dibawah tekanan. Sisa dilarutkan dalam 5 ml etil asetat P, saring.

Cara percobaan :

1. Uapkan hingga kering 1 ml larutan percobaan, sisa dilarutkan dalam 1 ml sampai 2 ml etanol (95 %); tambahkan 0,5 g serbuk seng P dan 2 tetes asam klorida 2 N, diamkan selama 1 menit. Tambahkan 10 ml asam klorida pekat P, jika dalam waktu 2 menit sampai 5 menit terjadi warna merah intensif, menunjukkan adanya flavonoida (glikosida-3-flavonol).
2. Uapkan hingga kering 1 ml larutan percobaan, sisa dilarutkan dalam 1 ml etanol (95%) P; tambahkan 0,1 g serbuk magnesium P dan 10 ml asam klorida pekat P, jika terjadi warna merah jingga sampai merah ungu, menunjukkan adanya flavonoida. Jika terjadi warna kuning jingga menunjukkan adanya flavon, kalkon dan auron.
3. Uapkan hingga kering 1 ml larutan percobaan, basahkan sisa dengan aseton P, tambahkan sedikit serbuk halus asam borat P dan serbuk halus asam oksalat P, panaskan hati-hati di atas tangas air dan hindari pemanasan yang berlebihan. Campur sisa yang diperoleh dengan 10 ml eter P. Amati dengan sinar ultra violet 366 nm; larutan berfluoresensi kuning intensif, menunjukkan adanya flavonoida.

Lampiran 4 :

Daftar Pereaksi dan Larutan Pereaksi (8)

- Air, Air suling
- Amonia pekat P. Larutan NH_3 murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 27,0 % dan tidak lebih dari 30,0 % NH_3 .
- Asam borat P. H_3BO_3 murni pereaksi.
- Asam fosfomolibdat LP:
Campur larutan pekat amonium molibdat P dengan larutan natrium fosfat P, panaskan pada suhu lebih kurang 40° hingga terbentuk endapan berwarna kuning dengan sempurna. Saring endapan, cuci baik-baik, suspensikan endapan dengan air, kemudian campur dengan larutan pekat natrium karbonat P sambil dipanaskan hingga endapan larut sempurna. Uapkan larutan sampai kering, sisa dipijarkan sampai amoniak menguap semua. Jika sisa berwarna biru, tambahkan asam nitrat P sampai larutan bereaksi asam kuat.
Buat 10 bagian larutan dari 1 bagian sisa.
- Asam fosfowolframat LP:
Larutkan 200 mg natrium wolframat P dan 140 g natrium fosfat P dalam 1000 ml air. Larutan diasamkan dengan asam nitrat P.
- Asam klorida pekat P. Larutan HCl murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 35,0 % dan tidak lebih dari 38,0 % HCl .
- Asam klorida 2N. Larutan asam klorida P 7,293 % b/v.
- Asam nitrat P. Larutan HNO_3 murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 69,0 % dan tidak lebih dari 71,0 % HNO_3 .
- Asam oksalat P. $(\text{CO}_2\text{H}_2)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 99,5 % $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
- Asam silikowolframat LP. Larutan asam silikowolframat P 5,0% b/v, dalam asam sulfat 4N.
- Asam sulfat P. Larutan H_2SO_4 murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 94,0 % dan tidak lebih dari 96,0% H_2SO_4 .
- Aseton P. $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ murni pereaksi.
- Bouchardat LP : larutkan 2 g yodium P dan 4 g kalium yodida dalam air secukupnya hingga 100 ml.

- Dragendorff LP :

Larutkan 8 g bismuth nitrat P dalam 20 ml asam nitrat P dan 27,2 g kalium yodida P dalam 50 ml air. Campur kedua larutan dan diamkan sampai memisah sempurna. Ambil larutan jernih dan encerkan dengan air secukupnya hingga 100 ml.

- Erdmann LP :

Pada 20 ml asam sulfat P tambahkan 10 tetes campuran yang terdiri dari 10 tetes asam nitrat P dan 100 ml air.

- Etanol (95 %) P. Etil alkohol, C_2H_5OH murni pereaksi.

- Eter P. Dietil eter, $C_2H_5OC_2H_5$ murni pereaksi.

- Eter minyak tanah P. Eter minyak tanah ($40^\circ - 60^\circ$) murni pereaksi.

- Etil asetat P. $CH_3COOC_2H_5$ murni pereaksi, mengandung tidak kurang dari 98,0 % $C_4H_8O_2$.

- Frohde LP :

Larutkan dengan pemanasan 1 mg amonium molibdat P dalam 1 ml asam sulfat P, dinginkan. Larutan dibuat segar.

- Hager LP :

Larutan jenuh asam pikrat P.

- Kloroform P. CH_3Cl murni pereaksi.

- Magnesium serbuk P. Mg murni pereaksi mengandung tidak kurang dari 95,0 % Mg.

- Marme LP :

Larutkan 20 g kalium yodida P dalam 20 ml air hangat, campur dengan larutan 10 g kalium klorida P dalam 50 ml air, kemudian encerkan air secukupnya hingga 100 ml.

- Mayer LP :

Larutkan 1,36 g raksa (II) klorida P dalam 60 ml air, tambahkan pada larutan 5 g larutan kalium yodida P dalam 10 ml air, encerkan dengan air secukupnya hingga 100 ml.

- Metanol P. Larutan CH_3OH murni pereaksi.

- Natrium sulfat anhidrat P. Na_2SO_4 murni pereaksi.

- Seng serbuk P. Zn murni pereaksi mengandung tidak kurang dari 90,0% Zn.

- Wagner LP: larutkan 1,27 g yodium P dan 2 g kalium yodida P dalam 5 ml air, tambahkan air secukupnya hingga 100 ml.

Lampiran 5 :Perhitungan LD₅₀

Syarat :

1. Menggunakan seri dosis dengan pengenceran berkelipatan tetap.
2. Jumlah hewan percobaan tiap kelompok harus sama.
3. Dosis diatur sedemikian rupa sehingga memberikan efek dari 0 % sampai 100 % dan perhitungan dibatasi pada kelompok percobaan yang memberi efek dari 0 % sampai 100 %.

$$\text{rumus : } m = a - b (\pi - 0,5)$$

$$m = \log \text{ LD}_{50}$$

a = logaritma dosis terendah yang masih menyebabkan jumlah kematian 100 % tiap kelompok.

b = beda logaritma dosis yang berurutan

π = jumlah hewan yang mati menerima dosis i dibagi dengan jumlah hewan seluruhnya yang menerima dosis i.

1. Perhitungan LD₅₀ infusa Zingiber cassumunar rhizoma

Dosis (%)	Jumlah hewan tiap kelompok	Hewan yang mati	Hewan yang hidup	π
40	6	6	0	1
20	6	6	0	1
10	6	6	0	1
5	6	4	2	0,67
2,5	6	2	4	0,33
1,25	6	0	6	0
				$\sum \pi = 2$

$$a = \log 10 = 1$$

$$b = \log 40 - \log 20 = 0,301$$

$$m = a - b (\sum \pi - 0,5)$$

$$= 1 - 0,301 \times 1,5$$

$$= 0,5485 \Rightarrow \text{LD}_{50} \equiv 3,5359 \%$$

2. Perhitungan LD₅₀ ekstrak Zingiber cassumunar rhizoma

Dosis (%)	Jumlah hewan tiap kelompok	Hewan yang mati	Hewan yang hidup	pi
40	6	6	0	1
20	6	6	0	1
10	6	6	0	1
5	6	4	2	0,67
2,5	6	1	5	0,17
1,25	6	0	6	0
				$\sum pi = 1,84$

$$a = \log 10 = 1$$

$$b = \log 40 - \log 20 = 0,301$$

$$m = a - b (\sum pi - 0,5)$$

$$= 1 - 0,301 \times 1,34$$

$$= 0,5967 \Rightarrow LD_{50} = 3,9509 \%$$

3. Perhitungan LD₅₀ Piperazin citrat

Dosis (mg/l)	Jumlah hewan tiap kelompok	Hewan yang mati	Hewan yang hidup	pi
500	6	6	0	1
250	6	6	0	1
125	6	6	0	1
62,5	6	4	2	0,67
31,25	6	2	4	0,33
15,625	6	0	6	0
				$pi = 2$

$$a = \log 125$$

$$b = \log 500 - \log 250 = 0,301$$

$$m = a - b (\sum pi - 0,5)$$

$$= 2,097 - 0,301 \times 1,5$$

$$= 1,6455 \Rightarrow LD_{50} = 44,2 \text{ mg/l}$$

Catatan : LD₅₀ = dosis yang menyebabkan cacing mati 50 %

ED₅₀ = dosis efektif membunuh cacing 50 %

Jadi dalam hal ini LD₅₀ = ED₅₀

