

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dapat disimpulkan :

1. Ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.
2. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* adalah 16 mm pada konsentrasi 25%, 18 mm pada konsentrasi 50% dan 22 mm pada konsentrasi 75%. Bertambah besar konsentrasi ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) maka bertambah besar pula aktivitas hambatnya dalam penghambatan pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dengan metode dilusi.

2. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) dengan metode ekstraksi yang lain.
3. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sendok (*Plantago major*, L.) terhadap bakteri patogen yang dapat menginfeksi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. "*Shigella dysenteriae*", (Online), (<http://pujipeje.blogspot.com/2012/03/shigella-dysenteriae.html>, diakses 20 Desember 2012).
- Agoes, A., 2010. *Tanaman Obat Indonesia*, Buku 2, Galemba Medika.
- (Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI), 2008, *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*, Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik, dan Produk Komplemen Direktorat Obat Asli Indonesia, Jakarta Pusat.
- Bonang G dan koeswardono, 1982. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan klinik*, Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atmajaya, PT. Gramedia, Jakarta.
- (Departemen Kesehatan RI), 1977. *Materi Medika Indonesia*, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (Departemen Kesehatan RI), 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (Departemen Kesehatan RI), 1986. *Materi Medika Indonesia*, Jilid I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (Departemen Kesehatan RI), 2000a. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*, Jilid 1, Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- (Departemen Kesehatan RI), 2000b. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Cetakan Pertama, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Gunawan dan Mulyani, 2004. *Ilmu Obat Alami (Farmakognosi)*, jilid 1, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Harborne, 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Edisi III, Penerbit ITB, Bandung.
- Jawetz E, Melnick. J.L, Adelberg. E.A, editor. 1986. *Review of Medical Microbiology*, ED.16th, California: Lange medical publication. Diterjemahkan oleh Gerald Bonang. FK, UKL, Atmajaya, Jakarta.
- Kee, J.L. dan Hayes, E.R., 1996. *Farmakologi Pendekatan Proses Keperawatan*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- (Kementrian Kesehatan RI), 2010, *Vandemekum Tanaman Obat Untuk Sainifikasi Jamu*, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Tawangmangu.
- Praeparandi. 1978. *Card System Analis Kimia Farmasi Kualitatif*. Bandung : Seksi Diktat Stenhl.
- Robinson, T., 1995. *Kandung Organik Tumbuhan Tinggi*, ITB terjemahan oleh Padmawinata, Bandung.
- Sumarno. 1997. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta: Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Supriadi, 2001, *Tumbuhan Obat Indonesia : Penggunaan dan Khasiatnya*, Pustaka Populer Obor, Jakarta.
- Suryono, B., 1995, *Bakteriologi Umum dan Bakteriologi Klinik*, Akademi Analis Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, Semarang.
- Voight, R.1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Edisi IV, diterjemahkan oleh Soendani noerono, Gadjah Mada Usniversity Press, Yogyakarta.

Lampiran 1. Surat Keterangan Pembelian Bahan



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Cawangmangu, Karanganyar, Sukakarta, Jawa Tengah

Telepon: (0271) 697910 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2o2r@litbang.depkes.go.id Website: http://www.b2p2o2r.litbang.depkes.go.id

Nomor : KM.03.01/S/999/2012
Perihal : Keterangan pembelian bahan

4 Desember 2012

Yth Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Sebelas Budi
Surakarta

Berdasarkan Surat Saudara nomor 078.D3/PIK-USB/04/2012 perihal permohonan bahan penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa Saudara

1. Dwi Purwan NIM 281024601
2. Feni Mulandari NIM 281024631

telah melakukan pembelian bahan berupa simplisia Daun Sendok sebanyak 500 gram dan serbuk Daun Sendok sebanyak 500 gram di Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2O2T) Tawangmangu. Untuk itu, setelah mahasiswa tersebut selesai melaksanakan penelitian, yang bersangkutan diwajibkan menyerahkan 1 (satu) eksemplar hasil penelitian yang telah mendapat persetujuan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan USB kepada Kepala B2P2O2T.

Atas perhatian Saudara kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:
Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Determinasi



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawa No. 11 Tawangsungge, Karanganyar, Sukakarta, Jawa Tengah

Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2t@litbang.depkes.go.id Website: <http://www.b2p2t.litbang.depkes.go.id>

Nomor : KM.03.01/VI.3/1537 /2013
Tgl : Keterangan Determinasi

> Maret 2013

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Bud
Surakarta

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Saudara nomor 083.03/FIK-USB/XII/2012, dengan ini kami informasikan bahwa mahasiswa Saudara,

1. Dwi Purwati NIM 29.10.2460.J
2. Feni Wulandar NIM 29.10.2463.J

telah melakukan determinasi tanaman daun sendok (*Plantago major*) di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Lawangmangu (hasil terlampir).

Sehubungan dengan itu, apabila mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian, yang bersangkutan diwajibkan menyerahkan 1 (satu) eksemplar laporan hasil penelitian yang telah mendapat persetujuan Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan USB kepada Kepala B2P2T02T.

Atas perhatian Saudara, kami ucapkan terima kasih.

s.d Kepala,
Kasubid Baran Penelitian



Nta Supriyati, M. Biotech, Apt
NIP. 197811152002122001

Tembusan :

1. Kepala B2P2T02T
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Lampiran 3. Surat Keterangan Determinasi Tanaman Sendok

SURAT KETERANGAN DETERMINASI

Species : *Plantago major* L.
Familia : Plantaginaceae

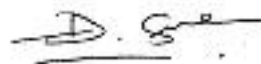
Kunci determinasi (Backer dan van Den Brink, 1965):

1	1. <i>Plantago</i>
1b	<i>Plantago major</i> L.

Pertelann:

Perawakan herba semasiim, menahun, tingg. dapat mencapai 0,8 m. Batang mem liki umbi tipis sampai tebal. Daun tunggal, letak daun terkumpul dalam susunan roset ukar, helaian daun bervariasi dari bulat telur melebar-lanset sempit, panjang 5-22 cm, lebar 1-22 cm, panjang tangkai daun 1-25 cm, ujung dan pangkal daun membulat, tumpul, atau runcing, tepi helaian daun rata-bergigi, tidak berambut atau berambut. Perbungaan berupa bunga majemuk bulir, berkelamin benci atau sebagian betina. Ibu tangkai bunga bentuk silindris, panjang 4-60 cm, tidak berambut atau berambut halus, panjang bulir 0,5-35 cm, silindris, daun pelindung 1-3,5 mm. Bunga benci, daun mahkota bentuk lips pendek-lonjong, tumpul atau agak runcing. Panjang mahkota bunga 1-1,75 mm. Putik dewasa 4-6 mm. Buah bentuk lonjong, berisi 4-21 biji, biji keriput, warna hitam.

Tawangananga, Januari 2013
Penanggungjawab Determinasi



Dyah Subositi, M.Sc.
NIP. 198308152006042003

Lampiran 4. Foto Daun Sendok dan Serbuk Daun Sendok



Gambar 4. Foto Daun Sendok



Gambar 5. Gambar Serbuk Daun Sendok

Lampiran 5. Foto Rangkaian Alat Maerasi, Inkubator dan Oven



Gambar 6. Foto Alat Maserasi



Gambar 7. Foto Alat Inkubator



Gambar 8. Foto Oven

Lampiran 6. Foto Identifikasi Kandungan Kimia Daun Sendok



Gambar 9. Identifikasi Tanin Daun Sendok Hasil Positif Terbentuk Warna Violet.



Gambar 10. Identifikasi Alkaloid Daun Sendok. Hasil Positif Terbentuk Endapan Warna Coklat Sampai Hitam.

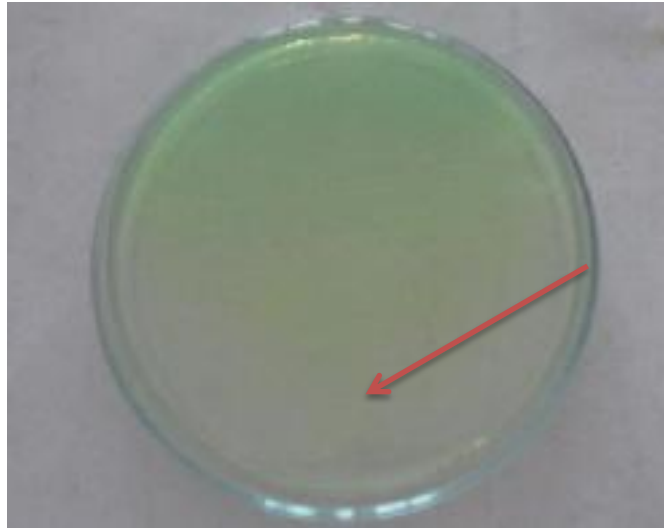


Gambar 11. Identifikasi Saponin Daun Sendok. Hasil Positif Terbentuk Buih Yang Stabil.



Gambar 12. Identifikasi Flavonoid Daun Sendok. Hasil Positif Terbentuk Warna Merah atau Kuning atau Jingga Pada Amil Alkohol.

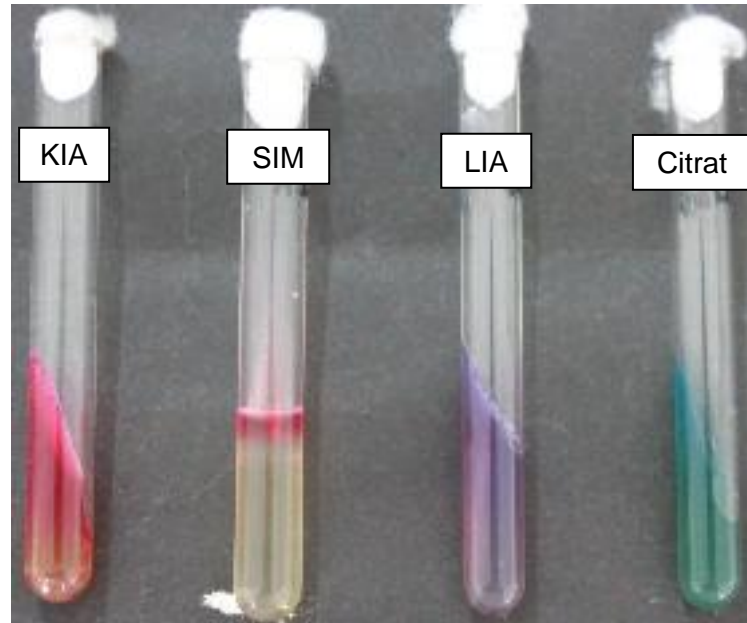
Lampiran 7. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Shigella dysenteriae*



Gambar 13. Bakteri *Shigella dysenteriae*

Keterangan : Koloninya yaitu kecil, halus, tidak berwarna, berbentuk konvek, bulat, transparan, tepi dan permukaan rata.

Lampiran 8. Foto Hasil Identifikasi Bakteri *Shigella dysenteriae* dengan Uji Biokimia



Gambar 14. Hasil Identifikasi Uji Biokimia *Shigella dysenteriae*

Hasil :

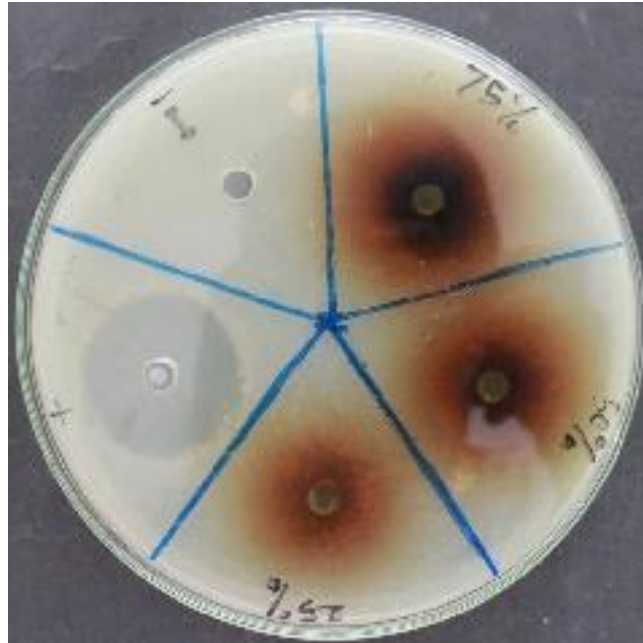
- KIA : K/A^{S(-)}
- SIM : --+
- LIA : K/K^{S(-)}
- CITRAT : -

Keterangan :

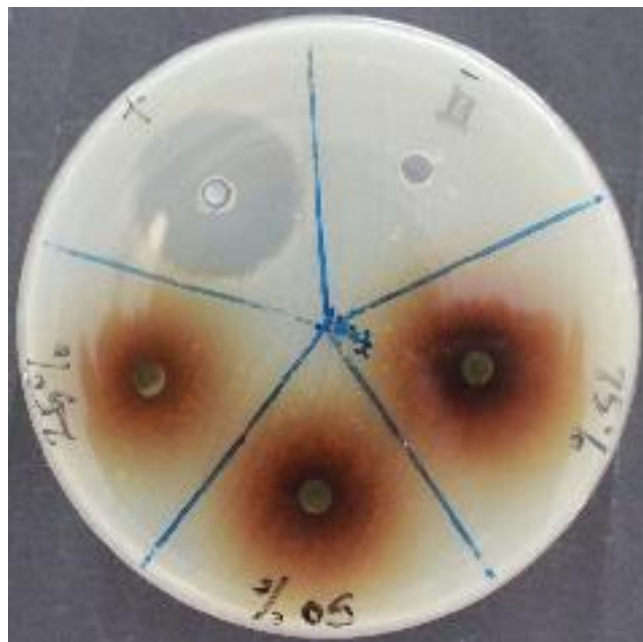
- Pada medium KIA = K/A^{S(-)} bagian lereng berwarna merah (K) karena *Shigella dysenteriae* bersifat alkali acid, alkali terbentuk karena adanya proses oksidasi dekarboksilasi protein membentuk amina bersifat alkali dengan adanya phenol red maka terbentuk warna, bagian dasar berwarna kuning (A) karena *Shigella* memfermentasi karbohidrat dengan menguraikan glukosa dan tidak menguraikan laktosa, dan sulfida negatif karena tidak memproduksi hydrogen sulfide S(-).

- Pada medium SIM = -+-, sulfida negatif karena tidak dapat mereduksi sodium thiosulfat sehingga tidak menghasilkan hydrogen sulfida sehingga media tidak berwarna hitam, indol positif karena bakteri *Shigella dysenteriae* memiliki enzim tryptophanase yang mengubah tryptophan menjadi warna merah dan motilitas negatif karena bakteri tidak tumbuh dibekas tusukan.
- Pada medium LIA = K/K^{S(-)}, seluruh media berwarna ungu (K) karena *Shigella dysenteriae* tidak mampu mendekarboksilasi lisin sehingga menyebabkan reaksi asam dan sulfida negatif karena tidak memproduksi hydrogen sulfida.
- Pada medium citrat (-), tetap berwarna hijau karena *Shigella dysenteriae* tidak menghasilkan natrium karbonat yang bersifat alkali dan tidak menggunakan citrat sebagai sumber karbon tunggal.

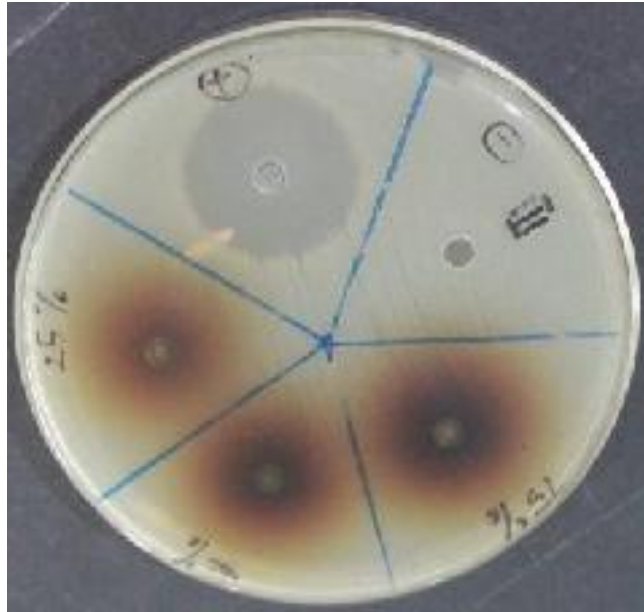
Lampiran 9. Foto Hasil Uji Difusi Ekstrak Daun Sendok (*Plantago major*, L.) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*



Gambar 15. Hasil Pengujian dengan Metode Difusi Aktivitas Antibakteri *Shigella dysenteriae* pada Medium MHA (Cawan 1)



Gambar 16. Hasil Pengujian dengan Metode Difusi Aktivitas Antibakteri *Shigella dysenteriae* pada Medium MHA (Cawan 2)



Gambar 17. Hasil Pengujian dengan Metode Difusi Aktivitas Antibakteri *Shigella dysenteriae* Pada Medium MHA (Cawan 3)

Keterangan :

Kontrol + : Antibiotik Kotrimoksazol

Kontrol - : Aquadest steril

Konsentrasi 25% : 0,25 gram konsentrasi ekstrak daun sendok + 0,75 gram aquadest

Konsentrasi 50% : 0,50 gram konsentrasi ekstrak daun sendok + 0,50 gram aquadest

Konsentrasi 75% : 0,75 gram konsentrasi ekstraksi daun sendok + 0,25 gram aquadest

Lampiran 10. Pembuatan Konsentrasi Pengenceran Ekstrak Daun Sendok (*Plantago major*, L.) untuk Uji Difusi dan Kontrol Positif

1. Tabel pembuatan konsentrasi pengenceran ekstrak daun sendok

Konsentrasi ekstrak daun sendok	Ekstraksi daun sendok	Aquadest
25%	0,25 gram	0,75 gram
50%	0,50 gram	0,50 gram
75%	0,75 gram	0,25 gram

2. Pembuatan kontrol positif kotrimoksazol

1 botol berisi 60 ml larutan. Setiap 5 ml mengandung :

- Trimetiprim : 20 mg
- Sulfametoksazol : 400 mg

60 ml mengandung :

$$60/5 = 12$$

- Trimetiprim : 20 mg \longrightarrow $20 \times 12 = 240/60$ ml
- Sulfametoksazol : 400 mg \longrightarrow $400 \times 12 = 4800/60$ ml

1 ml mengandung :

Mg \longrightarrow gram

- Trimetiprim : $100/60 \times 240 = 400$ mg \longrightarrow 0,4 gram
- Sulfametoksazol : $100/60 \times 4800 = 8000$ mg \longrightarrow 8 gram

% = gram/100 ml

- Trimetiprim : $0,4/100$ ml = 0,4 %
- Sulfametoksazol : $8/100$ ml = 8 %

Jadi, konsentrasi kontrol positif (kotrimoksazol yang merupakan kombinasi dari trimetoprim dan sulfametoksazol) yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Trimetiprim : 0,4 %
- Sulfametoksazol : 8 %

Lampiran 11. Hasil Penetapan Kadar Air dengan Metode Penguapan atau Termogravimetri

1. Data Penimbangan Sampel

No	Nama	Berat Wadah + bahan (g)	Berat wadah + sisa (g)	Berat bahan (g)
1	Serbuk daun sendok	18, 8887	17,3887	1,50

2. Data Penimbangan Setelah Pemanasan

No	Nama	Berat bahan (g)	Berat bahan setelah pemanasan (g)	Air yang menguap
1	Pemanasan 1	1,50	1,45	0,05
2	Pemanasan 2	1,45	1,41	0,04
3	Pemanasan 3	1,41	1,38	0,03

Rumus perhitungan :

$$\text{Berat kadar air} = \frac{\text{air yang menguap}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

Perhitungan kadar air dalam (%) serbuk daun sendok

$$1. \% = \frac{0,05}{1,45} \times 100 \% = 3,4 \%$$

$$2. \% = \frac{0,04}{1,41} \times 100 \% = 2,8 \%$$

$$3. \% = \frac{0,03}{1,38} \times 100 \% = 2,1 \%$$

$$\text{Rata-rata kadar air} = \frac{3,4\% + 2,8\% + 2,1\%}{3} = 2,76\%$$

Rata-rata kadar air dalam serbuk daun sendok adalah 2,76%

Lampiran 12. Formulasi dan Pembuatan Media

a. Formulasi dan Pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA)

- Meat infusion 1,0 gram
- Casein hydrolisate 1,0 gram
- Starch 5,0 gram
- Agar-agar 12,0 gram
- pH 7,4

Cara pembuatan :

1. Ditimbang bahan Mueller Hinton 19 gram
2. Dimasukkan kedalam erlenmeyer kemudian ditambah aquadest steril sebanyak 500 ml
3. Ditutup dengan kapas lalu disterilkan dalam autoklaf dengan suhu 121 °C selama 15 menit
4. Didinginkan sampai suhu 50 °C, kemudian dituangkan kedalam cawan petri steril
5. Setelah dingin, medium padat dibungkus dengan kertas dan disimpan dalam kulkas.

b. Formulasi dan Pembuatan Media BHI

- Infus dari otak sapi 200,0 gram
- Infus dari hati sapi 250,0 gram
- Protease peptone 10,0 gram
- Dektrosa 2,0 gram
- NaCl 5,0 gram
- Dinatrium fosfat 5,0 gram

- Aquadest ad 1000,0 ml
- pH 7,4 – 0.2

Cara pembuatan :

Reagen-reagen diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000,0 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf dengan suhu 121 °C selama 15 menit. Didinginkan sampai suhu 50 °C, kemudian dituangkan kedalam tabung reaksi

c. Formulasi dan Pembuatan Sulfid Indil Motility (SIM)

- Peptone from casein 20,0 gram
- Peptone from meat 6,0 gram
- Ammonium iron (II) citrate 0,2 gram
- Sodium thiosulfate 0,2 gram
- Agar-agar 0,2 gram
- pH 7,3

Cara pembuatan :

Reagent-reagent di atas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

d. Formulasi dan Pembuatan Kliger Iron Agar (KIA)

- Peptone from casein 15,0 gram
- Peptone from meat 5,0 gram
- Meat extract 3,0 gram
- Yeast extract 3,0 gram
- Sodium chloride 5,0 gram
- Laktosa 10,0 gram
- Glucosa 1,0 gram

- Ammonium iron (II) citrate 0,5 gram
- Sodium thiosulfat 0,5 gram
- Phenol red 0,024 gram
- Agar-agar 12,0 gram
- pH 7,4

Cara pembuatan :

Reagent-reagent diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit

e. Formulasi dan pembuatan 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 citrate 0,2 gram
- Bromo thymol blue 0,08 gram
- Agar-agar 12,5 gram
- pH 7,0

Cara pembuatan :

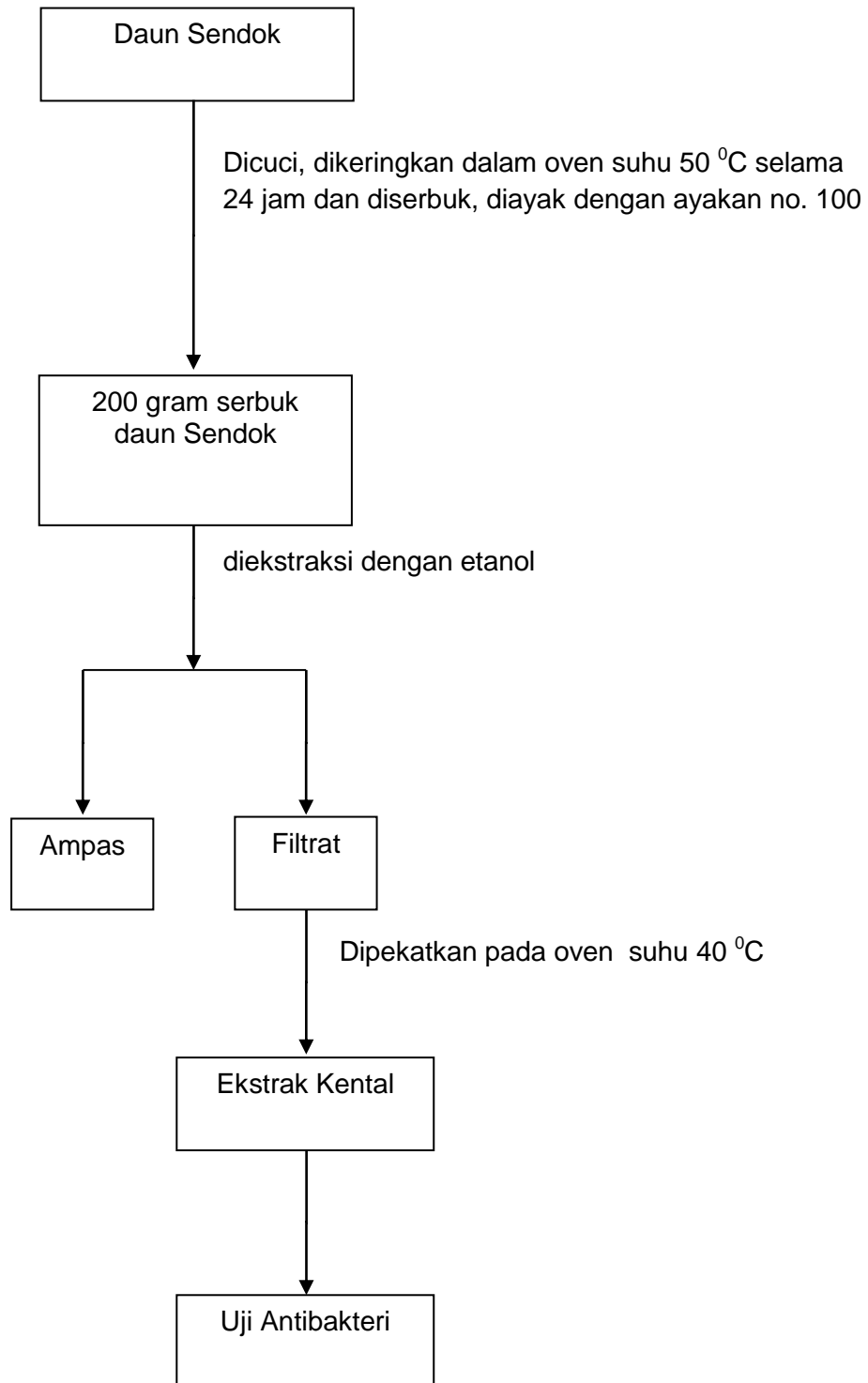
Reagent-reagent diatas dilarutkan dalam aquadest sebanyak 1000 ml dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

f. Formulasi dan pembuatan Salmonella Shigella Agar (SSA)

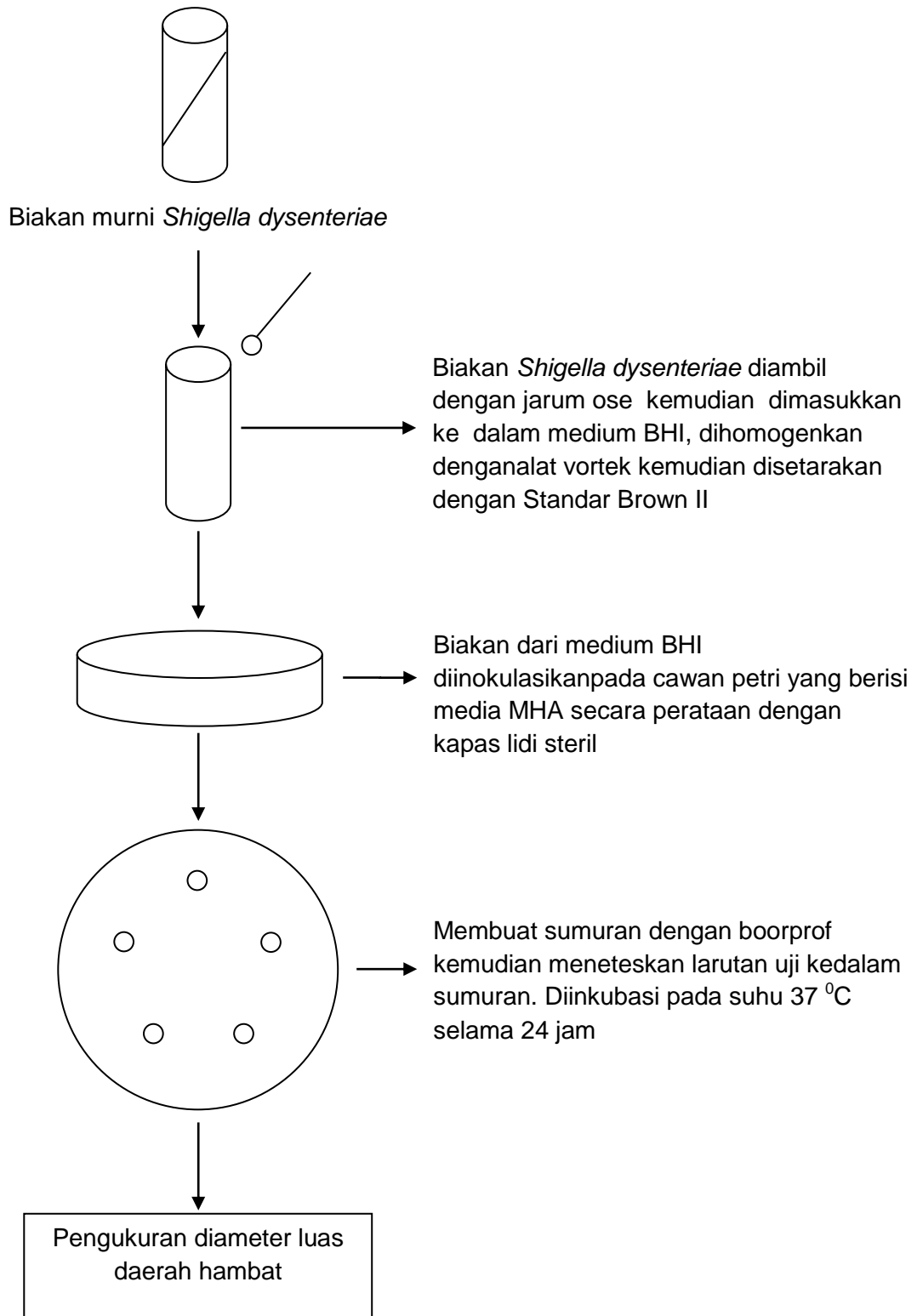
- Bacto ekstrak daging 5 gram
- Proteosa pepton 5 gram
- Bacto laktosa 10 gram

- Bacto garam-garam empedu 8,5 gram
- Natrium sitrat 8,5 gram
- Natrium tiosulfat 8,5 gram
- Ferri sitrat 1 gram
- Bacto agar 13,5 gram
- Bacto hijau brilian 0.00033 gram
- Bacto merah netral 0.025 gram
- Aquadest 1000 ml
- pH 7,3

Lampiran 13. Skema Pembuatan Ekstrak Daun Sendok (*Plantago major*, L.)



Lampiran 14. Skema Uji *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi



Lampiran 15. Uji Statistik

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Zona_Hambat
N		9
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	19,4444
	Std. Deviation	2,83333
Most Extreme Differences	Absolute	,244
	Positive	,139
	Negative	-,244
Kolmogorov-Smirnov Z		,733
Asymp. Sig. (2-tailed)		,656

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Oneway

Descriptives

Zona_Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Ekstrak 25%	3	16,0000	1,00000	,57735	13,5159	18,4841	15,00	17,00
Ekstrak 50%	3	20,0000	,00000	,00000	20,0000	20,0000	20,00	20,00
Ekstrak 75%	3	22,3333	,57735	,33333	20,8991	23,7676	22,00	23,00
Total	9	19,4444	2,83333	,94444	17,2666	21,6223	15,00	23,00

Test of Homogeneity of Variances

Zona_Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,800	2	6	,138

ANOVA

Zona_Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	61,556	2	30,778	69,250	,000
Within Groups	2,667	6	,444		
Total	64,222	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Zona_Hambat

Student-Newman-Keuls^a

Konsentrasi_Ekstrak	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Ekstrak 25%	3	16,0000		
Ekstrak 50%	3		20,0000	
Ekstrak 75%	3			22,3333
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.