

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalimarta A, S., 2008, **“Atlas Tumbuhan Obat Tradisional”**, Jilid V, Trubus Agriwidya, Jakarta.
2. Supriadi, D., 2001, **“Tumbuhan Obat Indonesia Penggunaan Dan Khasiatnya”**, Pustaka Populer Obor, Jakarta.
3. Depkes RI, 1995, **“Farmakope Indonesia”**, Edisi IV, Depkes RI, Jakarta.
4. Kresnady, B., 2003, **“Khasiat dan Manfaat Brotowali”**, PT Argo Media Pustaka, Jakarta.
5. Hariana, H., Arief, 2011, **“Tumbuhan Obat dan Khasiatnya”**, Jilid II, Penebar Swadaya, Jakarta.
6. Suparni, A., Wulandari, 2012, **“Herbal Nusantara 1001 Ramuan Tradisional Asli Indonesia”**, Rupha Pubshling, Yogyakarta.
7. Agoes, G., dan S.T., Darjanto., 1998, **“Teknologi Farmasi Liquid dan Semi Solid”**, Pusat Antar Universitas Bandung Ilmu Hayati ITB, Bandung.
8. Djuanda A., Hamzah M., Dkk., 2013, **“Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin”**, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, Hlm. 256.
9. Sosanto RC., Ari M.G., Dkk, 2013, **“Penyakit Kulit dan Kelamin”**, Naha Medika, Yogyakarta.
10. Enna Surachman, Yuliana Rika, Dkk., 2015, **“Gel Kombinasi Ekstrak Daun Sirsak dan Daun Jambu Biji Sebagai Anti Jerawat”**, Jurnal Farmasi Indonesia, Volume VII No.3, Hlm.184.
11. Garolline, S., 2006, **“Formulasi Gel Ekstrak Teh Daun Hijau dan Penentuan Aktivitas Antibakteri Terhadap *Propionibacterium Acne*”**, Skripsi, Sekolah Farmasi ITB, Bandung.
12. Eramayudha A., 2008, **“Struktur Kulit Manusia”**, Dalam <http://www.insightmagazine.com/indo/edisiII.jpg> (Diakses 13 Desember 2016).
13. Bojar, R.A dan Keith T.Holland, 2004, **“Acne and *Propionibacterium Acnes* Clin”** Dermatol.

14. Rostinawati, T., 2009, **“Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar”**, Skripsi, Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
15. Ansel H.C., 2005, **“Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi”**, Edisi IV, UI Press, Jakarta.
16. Powe, P.C., dan Shesky, 2009, **“Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition”**, Pharmaceutics Press, USA, Hlm. 326-329.
17. Depkes RI, 1997, **“Materia Medika Indonesia”**, Jilid VII, Departemen Kesehatan RI.
18. Matiatikum, D., Raini, M., Dkk, 2004, **“Uji Mutagenesis dan Karakterisasi Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* L)”**, Media litbung, XIV, Hlm. 22-27.
19. Anwar, Effionora, Dkk., 2014, **“Formulation and Evaluation of Gel and Emulgel Chili Extract (*Capsium Frutescens* L) As Topical Dosage Form”**, International Journal of Pharmaceutical Sciens, Vol VI(3), Hlm. 13-16.
20. Dirjen POM, 2000, **“Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat”**, BPOM, Jakarta.
21. Pratiwi, S.U.T., 2010, **“Mikrobiologi Farmasi”**, Penerbit Erlangga, Yogyakarta.
22. Niazi, S.K., 2004, **“Handbook of Farmaceutical Manufacturing Formulations Semisolid Product”**, CRC Press LLC, Florida.
23. Rowe, Raymond C., 2009, **“Handbook Of Pharmaceutical Excipients”**, edisi VI, Press and The American Pharmacist Assosiation, USA.

LAMPIRAN 1

HASIL DETERMINASI TANAMAN



Nomor : 3449/II.CO2.2/PL/2016.
Hal : Determinasi tumbuhan

5 Oktober 2016

Kepada yth.
Wakil Dekan I
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Garut
Jalan Jati 42 B, Tarogong Kaler
Garut

Memperhatikan permintaan Saudara dalam surat No. 351/F.MIPA-UNIGA/X/2016 tanggal 1 Oktober 2016 mengenai determinasi tumbuhan, dengan ini kami sampaikan bahwa setelah dilakukan determinasi oleh staf kami, sampel tumbuhan batrawali yang dibawa oleh Sdr. Wini Liana (NPM : 240413154034), adalah :

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida (Dicotyls)
Anak kelas	: Magnoliidae
Bangsa	: Ranunculales
Nama suku / familia	: Menispermaceae
Nama jenis / species	: <i>Tinospora crispa</i> (L.) Hook.f. & Thomson
Sinonim	: <i>Tinospora rumphii</i> Boerl. <i>Tinospora tuberculata</i> (Lamk) Beumee ex K. Heyne
Nama umum	: Andawali (Sunda), brotowali, putrowali (Jawa)
Buku acuan	: 1. Backer., C.A. & Bakhuizen van den Brink, Jr., R.C. 1963, Flora of Java Volume I., N.V.P Noordhoff – Groningen, the Netherlands, pp : 158 2. Ogata, Y. et al. (Committee Members). 1995. Medicinal Herb Index in Indonesia (Second Edition), PT. Eisa Indonesia, pp : 19 3. Yusuf, U.K, Horsten, S.F.A.J and Lemmens, R.H.M.J. 1992. <i>Tinospora</i> Miers In : de Padua, L.S., Bunyapraphatsara, N and Lemmens, R.H.M.J (Editors): Plant Resources of South East Asia No 12(1), Medicinal and poisonous plants 1. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands. pp : 479 – 484. 4. Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants, Columbia Press, New York. pp.Xiii - XViii

Demikian yang kami sampaikan . Atas perhatian dan kerjasama yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:
Dekan SITH ITB, sebagai laporan.

Gambar 5.1 Hasil determinasi tanaman brotowali (*Tinospora Crispa* L)

LAMPIRAN 1
(LANJUTAN)



Gambar 5.2 Tanaman brotowali (*Tinospora Crispa* L)

LAMPIRAN 2

RENDEMEN SIMPLISIA DAN EKSTRAK ETANOL BATANG
BROTOWALI

Tabel 5.1
 Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak Batang Brotowali
 (*Tinospora crispa* L)

Berat Basah (gr)	Berat Kering (gr)	%Rendemen
12.000	1000	8,3

Simplisia (gr)	Ekstrak (gr)	%Rendemen
200	15,06	7,5%

Keterangan:

$$\% \text{ Rendemen simplisia} = \frac{\text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

KARAKTERISTIK SIMPLISIA DAN PENAPISAN FITOKIMIA

Tabel 5.2
Hasil Karakteristik Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L)

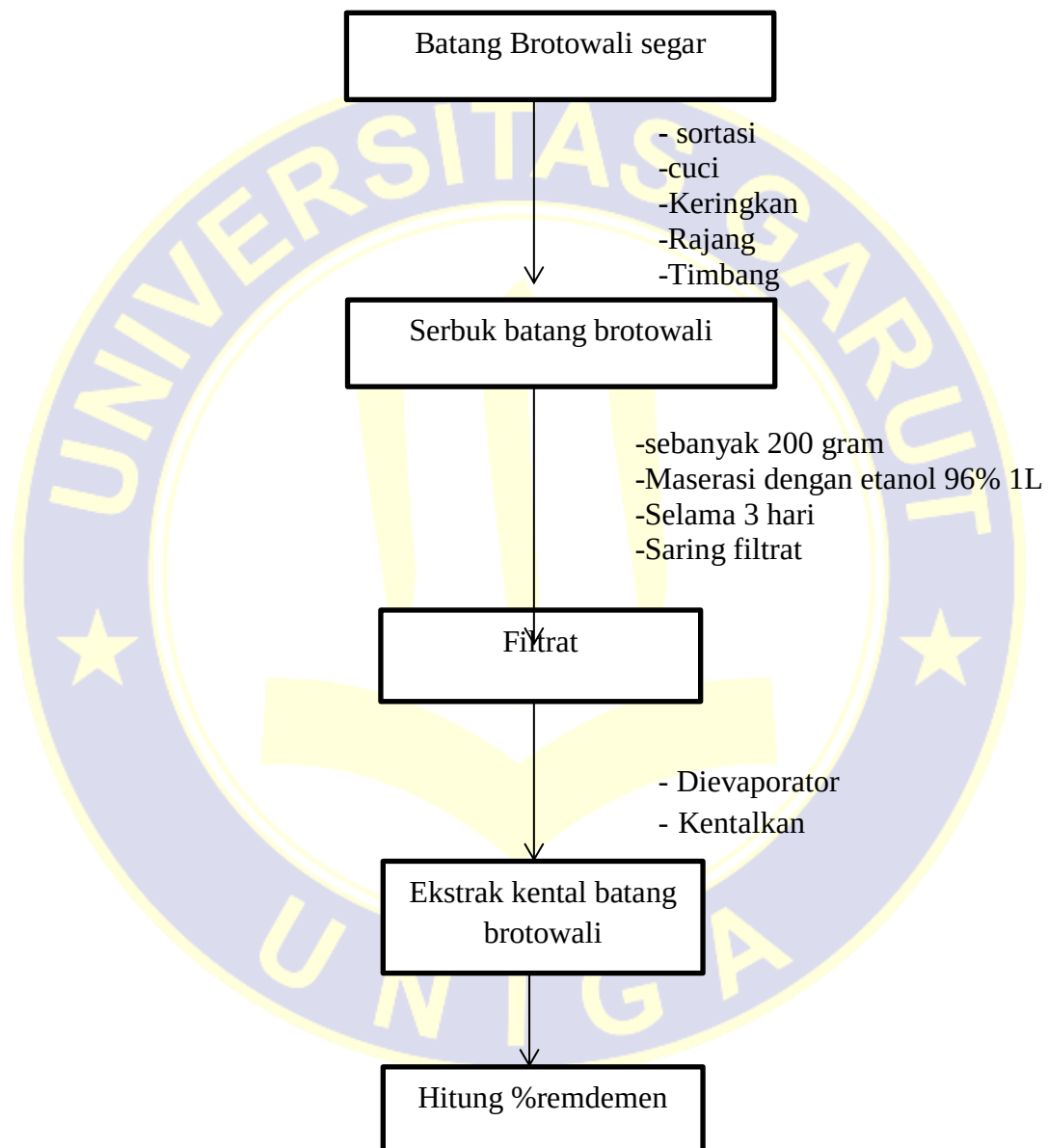
No	Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan (%)
1	Penetapan kadar abu total	8,7
2	Penetapan kadar abu larut air	1,56
3	Penetapan kadar abu tidak larut asam	0,99
4	Penetapan susut pengeringan	11,8
5	Penetapan kadar sari larut air	5,9
6	Penetapan kadar sari larut etanol	7,8
7	Kadar air	8

Tabel 5.3
Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L)

Golongan Senyawa	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Steroid/Triterpenoid	+

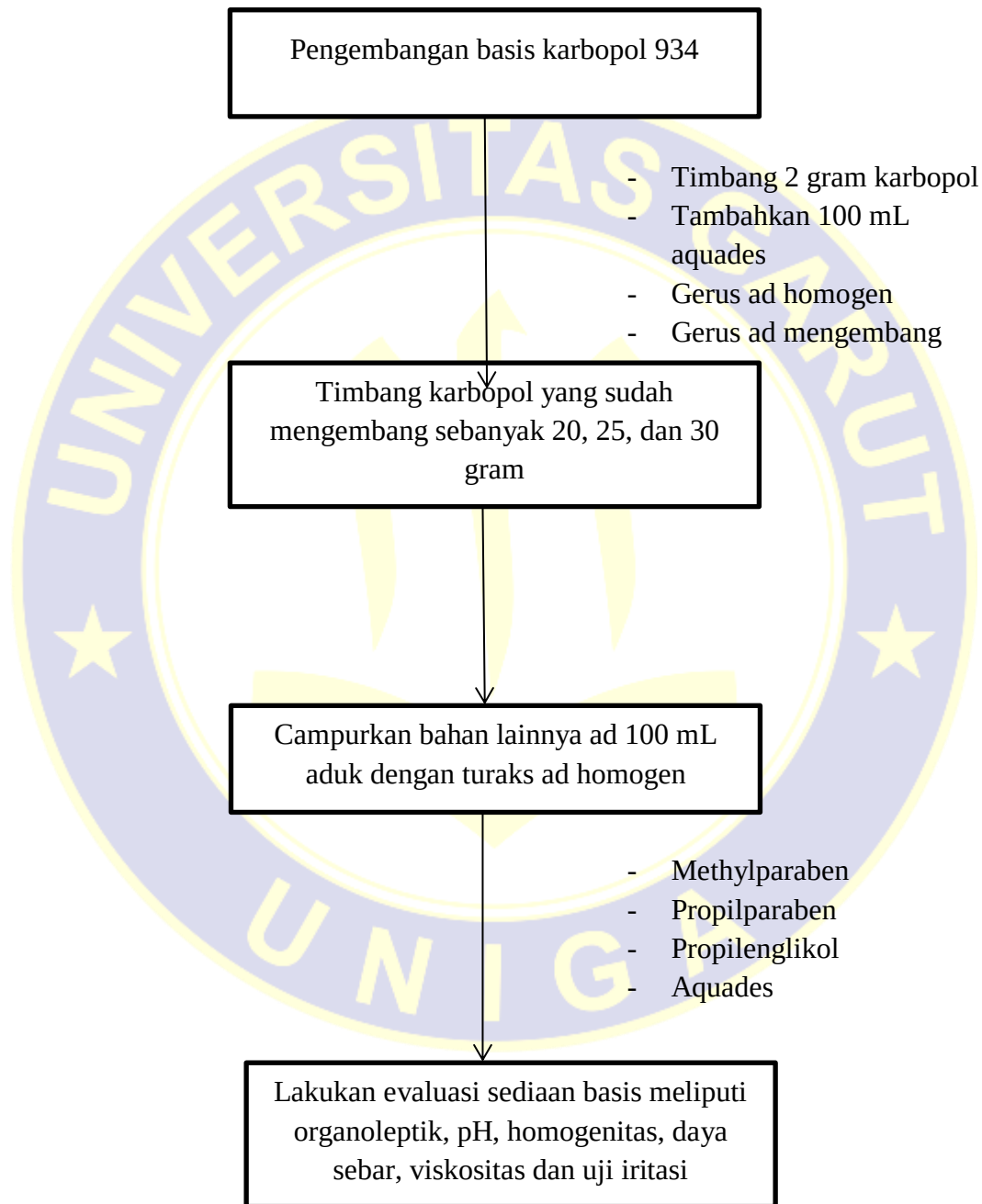
Keterangan : (+) : Terdeteksi
 (-) : Tidak Terdeteksi

LAMPIRAN 4

PEMBUATAN EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI
(*Tinospora crispa* L.)

Gambar 5.3 Bagan alur pembuatan ekstrak etanol batang brotowali
(*Tinospora crispa* L.)

LAMPIRAN 5
ORIENTASI BASIS GEL

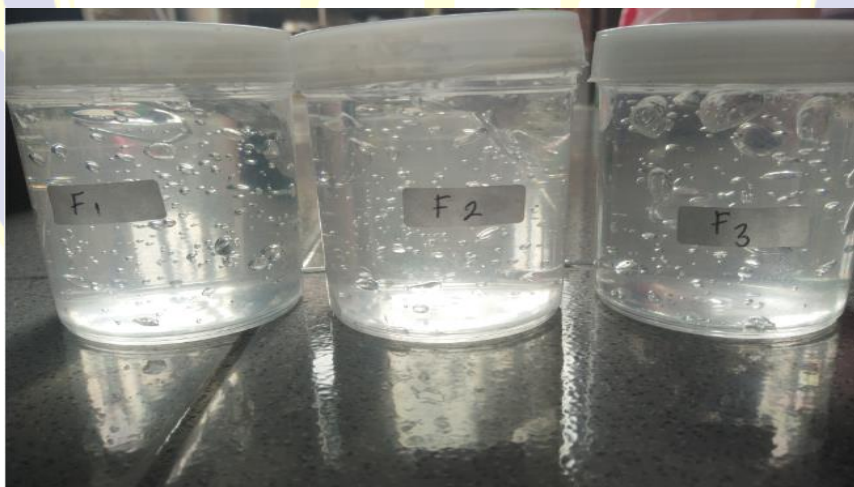


Gambar 5.4 Bagan alur pembuatan basis gel

LAMPIRAN 6
FORMULASI BASIS GEL

Tabel 5.4
Basis Gel Dengan Berbagai Konsentrasi *Gelling Agent*

Bahan	Persentase (%)		
	B1	B2	B3
Karbopol 934 2 %	20	25	30
Propilenglikol	10	10	10
Methylparaben	0,018	0,018	0,018
Propilparaben	0,02	0,02	0,02
Aquades	100	100	100



Gambar 5.5 Basis gel karbopol 934 konsentrasi 20%, 25%, dan 30%

LAMPIRAN 7

EVALUASI BASIS GEL

Tabel 5.5
Hasil Uji Organoleptik Basis Gel

Pengamatan Organoleptik Basis Gel Pada Hari Ke-															
Organoleptik	1			7			14			21			28		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Basis I															
Bau	W/ k	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K
Warna	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tekstur	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K
Basis II															
Bau	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K
Warna	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tekstur	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K
Basis III															
Warna	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K
Bau	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
Tekstur	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K	L/ K

Keterangan :

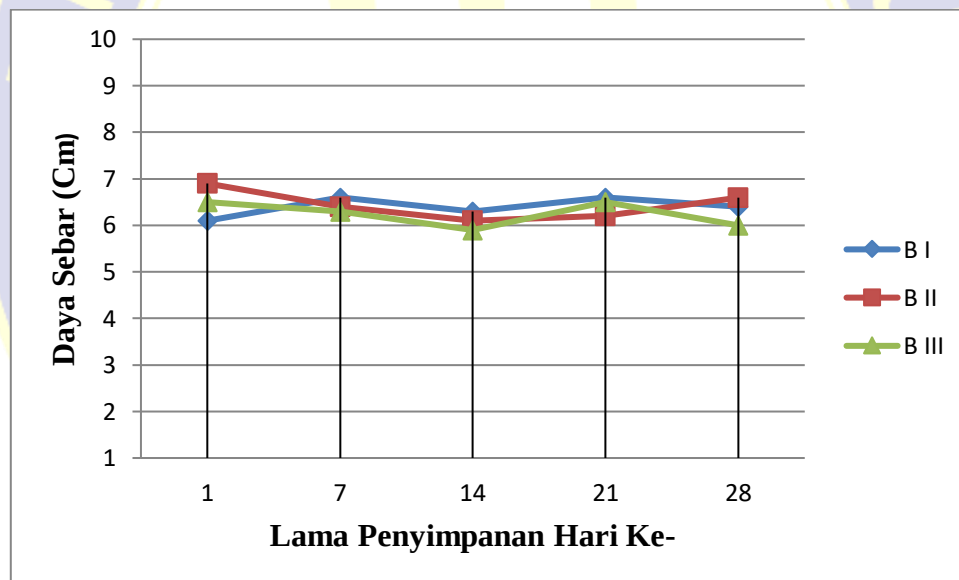
W/k = Wangi Khas
 T = Transparan
 L/k = Lembut/ Kental

LAMPIRAN 7

(LANJUTAN)

Tabel 5.6
Hasil Uji Daya Sebar Basis Gel

Basis	Hasil Uji Daya Sebar Basis Gel Pada Hari Ke-				
	1	7	14	21	28
B I	6,1	6,6	6,3	6,6	6,4
B II	6,9	6,4	6,1	6,2	6,6
B III	6,5	6,3	5,9	6,5	6,0



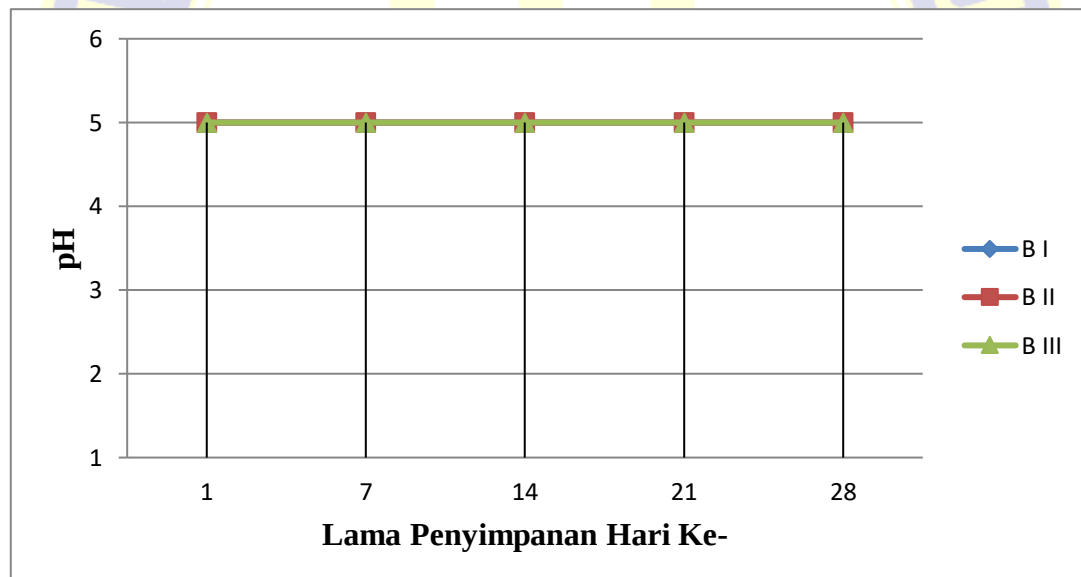
Gambar 5.6 Grafik hasil evaluasi daya sebar basis gel selama 28 hari

LAMPIRAN 7

(LANJUTAN)

Tabel 5.7
Hasil Uji pH Basis Gel

BASIS	Hasil Uji pH Basis Gel Pada Hari Ke-				
	1	7	14	21	28
B I	5	5	5	5	5
B II	5	5	5	5	5
B III	5	5	5	5	5



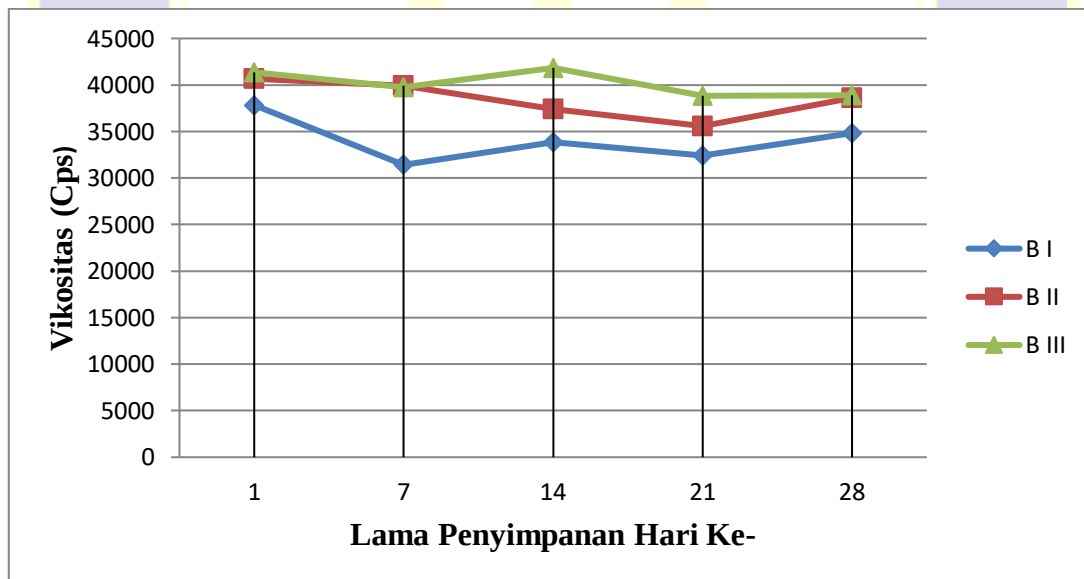
Gambar 5.7 Grafik hasil evaluasi pH basis gel selama 28 hari

LAMPIRAN 7

(LANJUTAN)

Tabel 5.8
Hasil Uji Viskositas Basis Gel

BASIS	Hasil Uji Viskositas Basis Gel Pada Hari Ke- (Cps)				
	1	7	14	21	28
B I	37.833	31.416	33.833	32.416	34.833
B II	40.666	39.916	37.416	35.583	38.583
B III	41.333	39.750	41.833	38.833	38.916



Gambar 5.8 Grafik hasil evaluasi viskositas basis gel selama 28 hari

LAMPIRAN 7
(LANJUTAN)

Tabel 5.9
Hasil Uji Homogenitas Basis Gel

BASIS	Hasil Uji Homogenitas Basis Gel Pada Hari Ke-				
	1	7	14	21	28
B I	H	H	H	H	H
B II	H	H	H	H	H
B III	H	H	H	H	H

Keterangan :

H = Homogen

LAMPIRAN 7

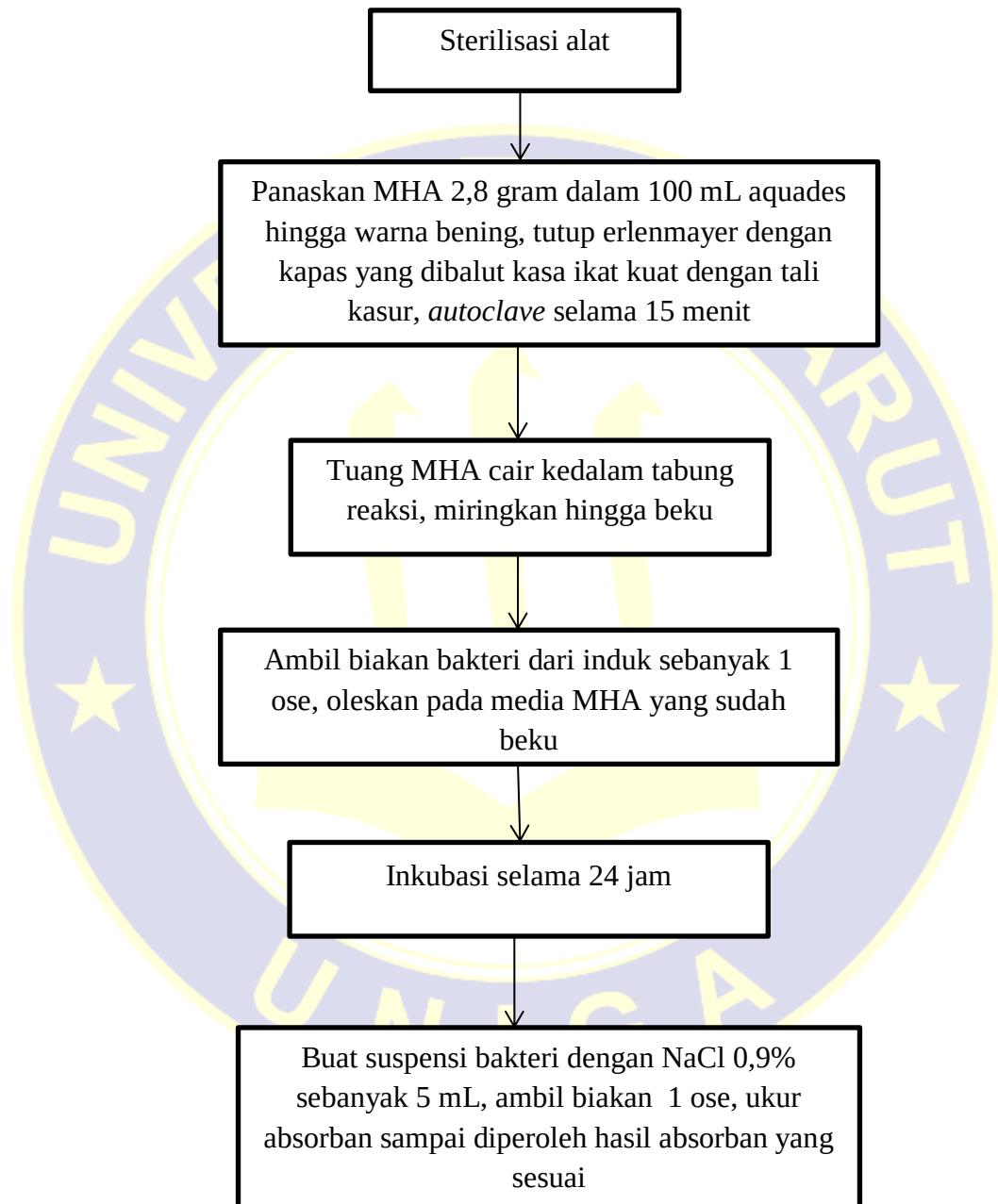
(LANJUTAN)

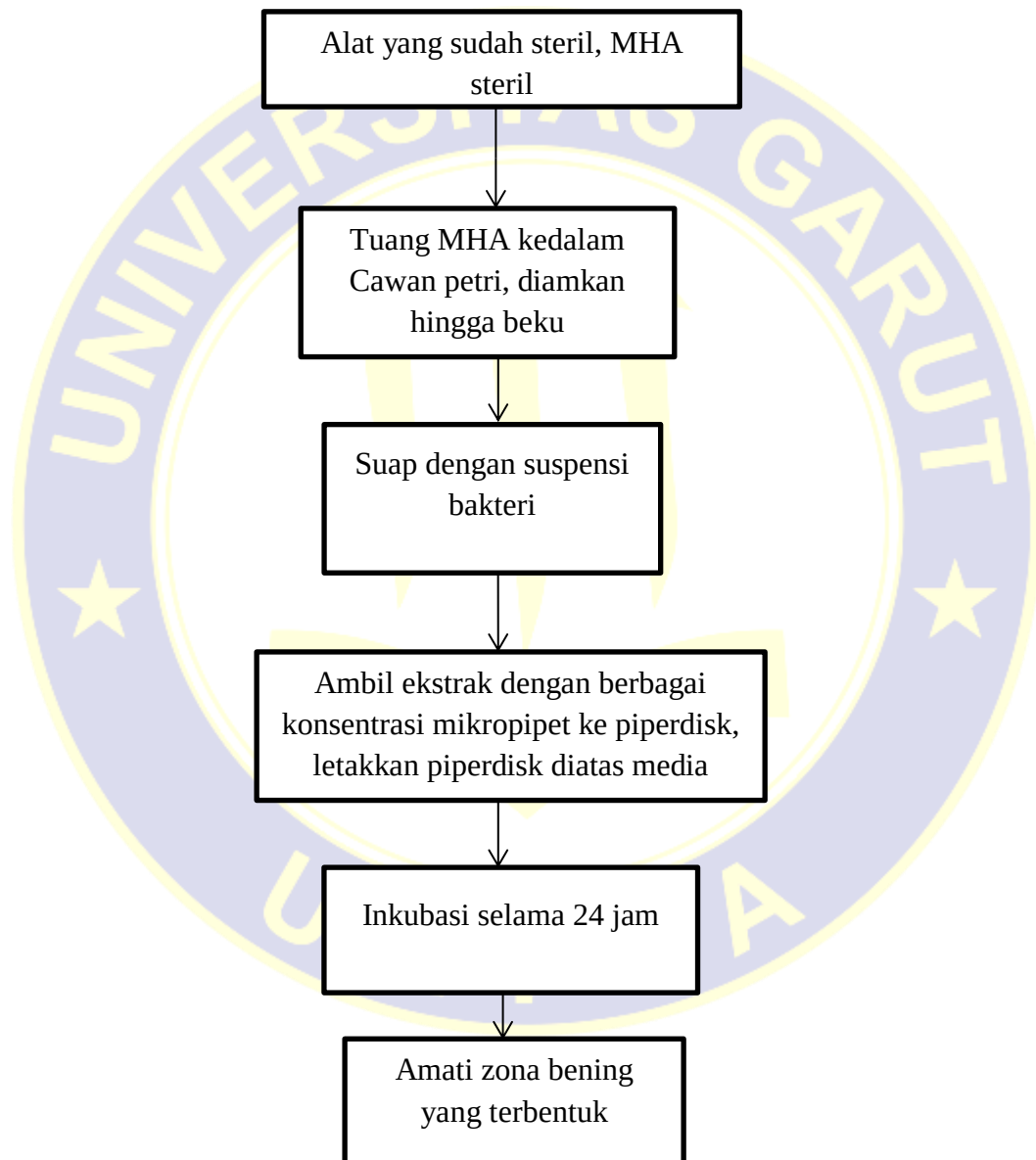
Tabel 5.10
Hasil Pengamatan Uji Keamanan Basis Gel

Sukarelawan	Basis		
	B1	B2	B3
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-

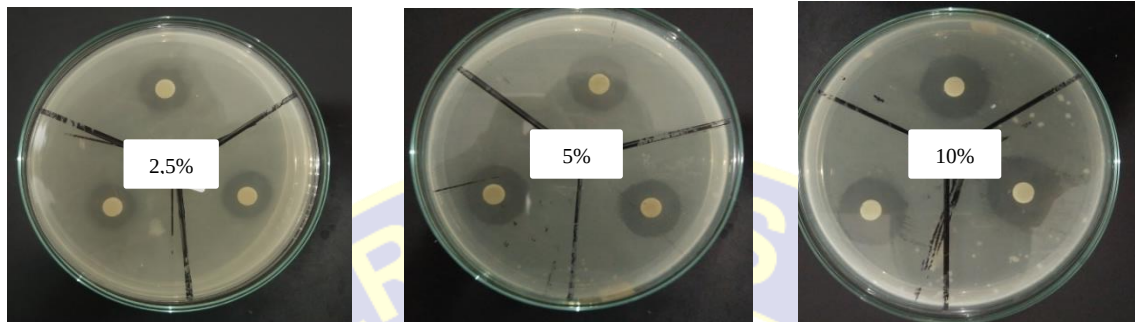
Keterangan :

- B1 = Basis gel yang mengandung Karbomer 934 2% sebanyak 20%
 B2 = Basis gel yang mengandung Karbomer 934 2% sebanyak 25%
 B3 = Basis gel yang mengandung Karbomer 934 2% sebanyak 30%
 - = Tidak Terjadi Iritasi

LAMPIRAN 8**PEMBIAKAN BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNE*****Gambar 5.9** Bagan alur proses pembiakan *propionibacterium acne*

LAMPIRAN 9**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI
(*TINOSPORA CRISPA* L) TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM
ACNE***

Gambar 5.10 Bagan alur uji aktivitas ekstrak etanol batang brotowali terhadap *propionibacterium acne*

LAMPIRAN 9**(LANJUTAN)**

(1)

(2)

(3)

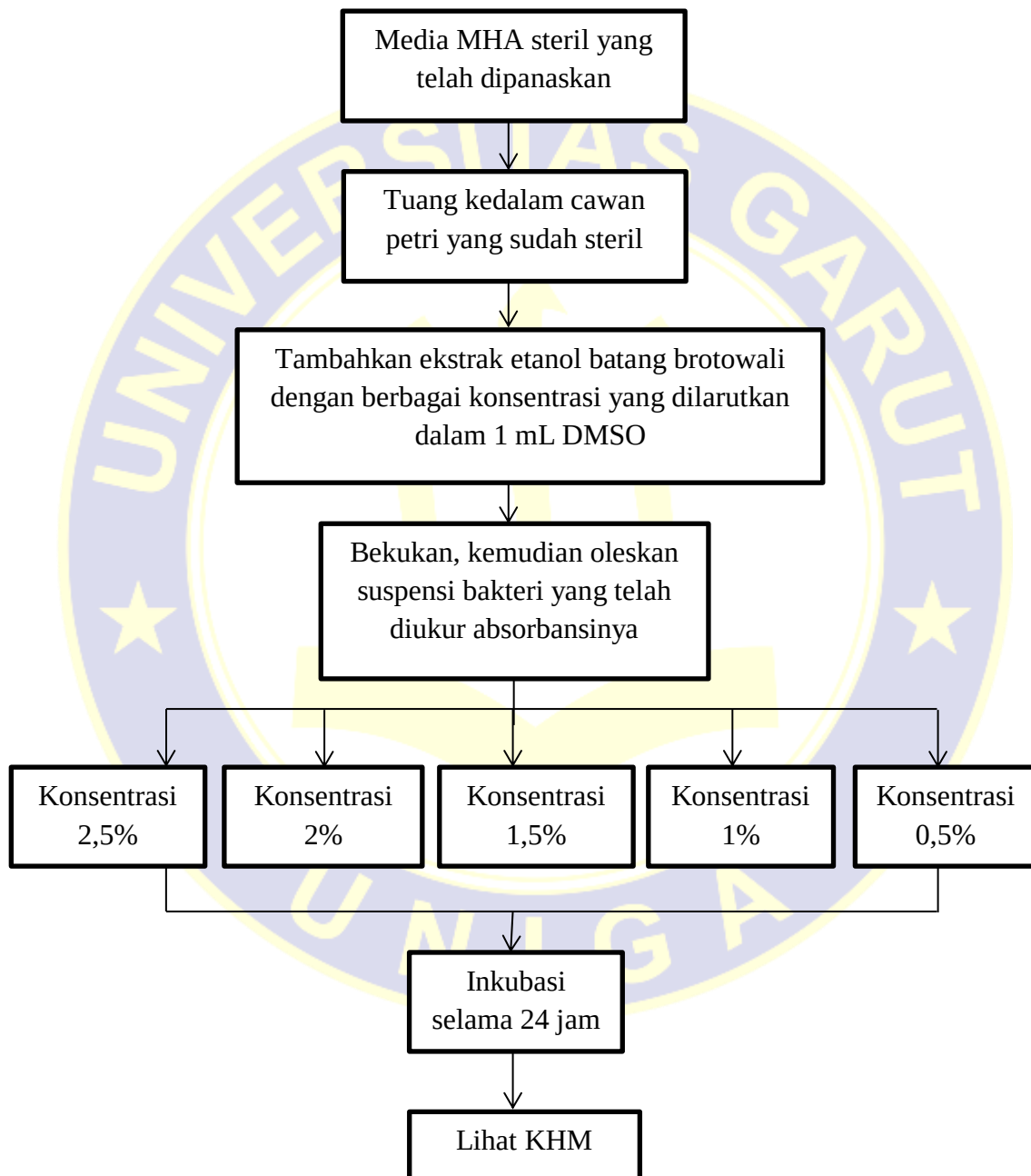
Gambar 5.11 Hasil uji aktivitas ekstrak etanol batang brotowali terhadap *propionibacterium acne*

Keterangan :

- (1) = Ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 2,5%
- (2) = Ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 5%
- (3) = Ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 10%

LAMPIRAN 9

(LANJUTAN)



Gambar 5.12 Bagan alur uji KHM ekstrak etanol batang brotowali terhadap *propionibacterium acne*

LAMPIRAN 10

**FORMULASI GEL EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI
(*TINOSPORA CRISPA* L)**

Tabel 5.11
Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Bahan	Persentase (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Etanol Batang Brotowali	2,5	5	10
Karbopol 934 2 %	20	25	30
Propilenglikol	10	10	10
Methylparaben	0,018	0,018	0,018
Propilparaben	0,02	0,02	0,02
Aquades	100	100	100



Gambar 5.13 Formulasi sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali dengan konsentrasi 2,5 %, 5%, dan 10%

LAMPIRAN 11

EVALUASI GEL EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI

Tabel 5.12

Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Form ula	Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Batang Brotowali Pada Hari Ke-														
	Warna					Bau					Tekstur				
	1	7	14	21	28	1	7	14	21	28	1	7	14	21	28
F1	C/ T	C/ T	C/ T	C/ T	C/ T	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L
F2	C M	C M	C M	C M	C M	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L
F3	C T	C T	C T	C T	C T	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	W/ K	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L	K/ L

Keterangan:

C/T = Coklat/Trasnparant

CM = Coklat Muda

CT = Coklat Tua

K/L = Kental/Lembut

W/K = Wangi/Khas

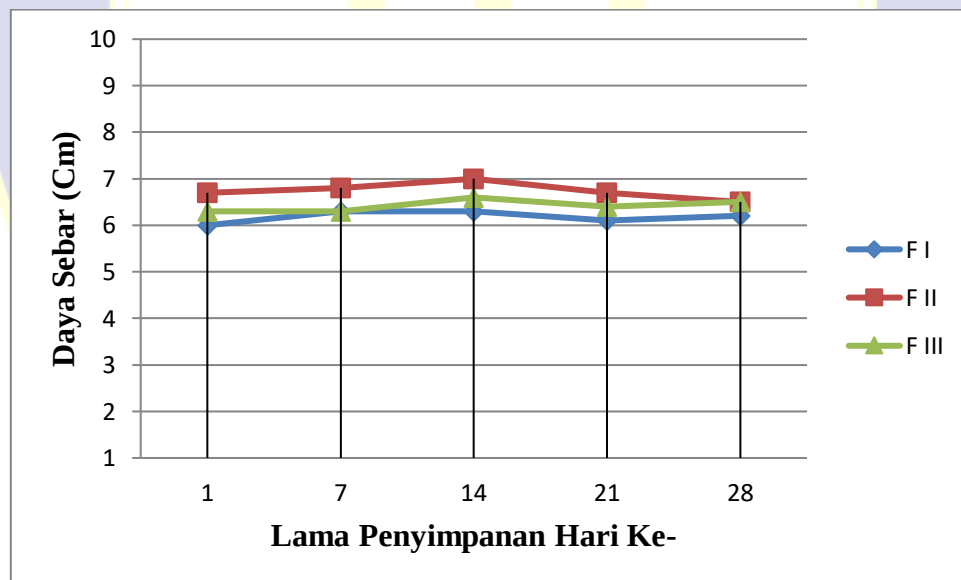
LAMPIRAN 11

(LANJUTAN)

Tabel 5.13

Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Formula	Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali Pada Hari Ke- (cm)				
	1	7	14	21	28
F I	6,0	6,3	6,3	6,1	6,2
F II	6,7	6,8	7,0	6,7	6,5
F III	6,3	6,3	6,6	6,4	6,5



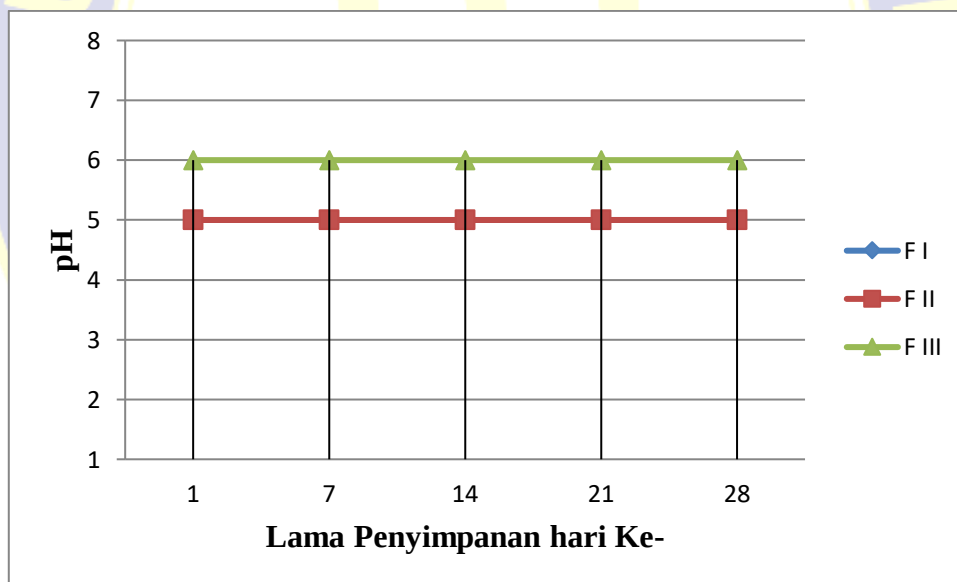
Gambar 5.14 Grafik hasil evaluasi daya sebar formula sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali selama 28 hari

LAMPIRAN 11

(LANJUTAN)

Tabel 5.14
Hasil Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Formula	Hasil Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali Pada Hari Ke-				
	1	7	14	21	28
F I	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
F II	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
F III	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0



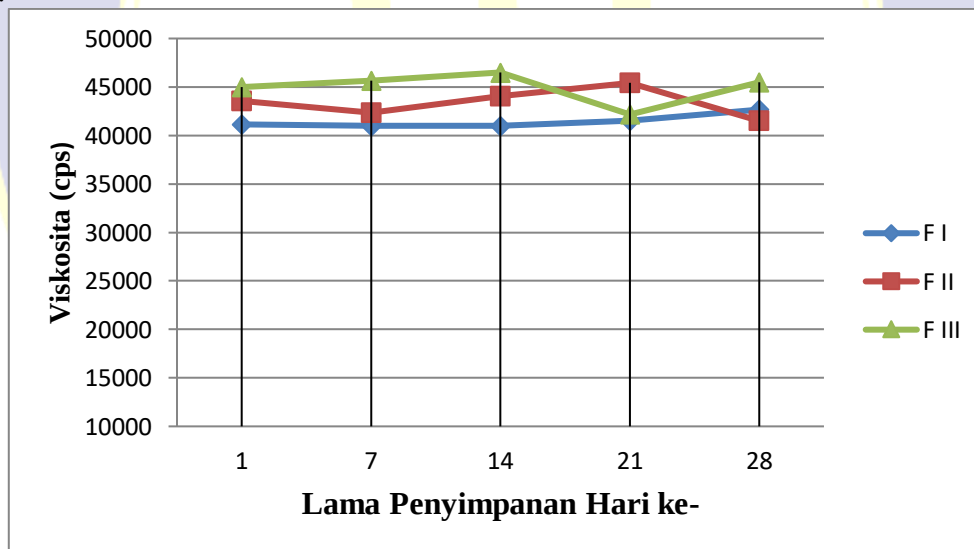
Gambar 5.15 Grafik hasil evaluasi pH formula sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali selama 28 hari

LAMPIRAN 11

(LANJUTAN)

Tabel 5.15
Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Formula	Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali Pada Hari Ke- (Cps)				
	1	7	14	21	28
F I	41.166	41.000	41.000	41.500	42.666
F II	43.583	42.333	44.083	45.416	41.500
F III	45.000	45.666	46.500	42.166	45.500



Gambar 5.16 Grafik hasil evaluasi viskositas formula sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali selama 28 hari

LAMPIRAN 11**(LANJUTAN)**

Tabel 5.16
Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Formula	Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali Pada Hari Ke-				
	1	7	14	21	28
F I	H	H	H	H	H
F II	H	H	H	H	H
F III	H	H	H	H	H

Keterangan:

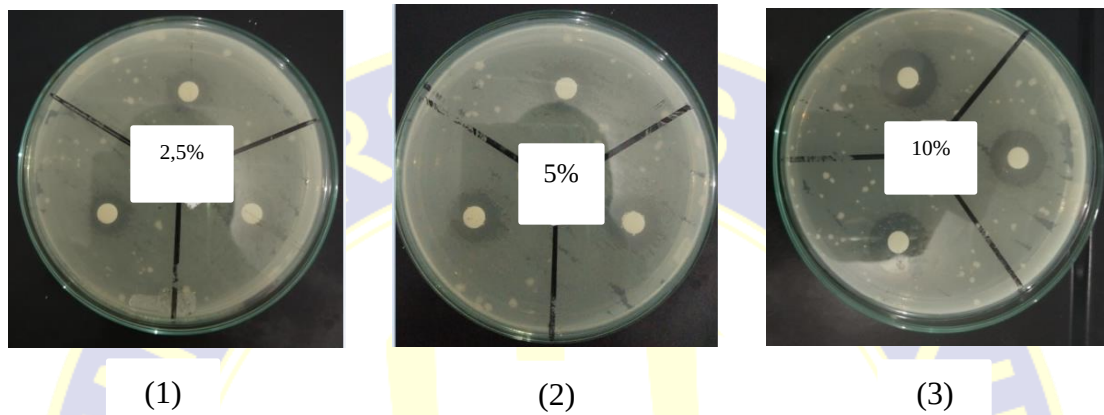
H = Homogen

LAMPIRAN 12

**UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BATANG
BROTOWALI TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNE***

Gambar 5.17 Bagan alur uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali terhadap *propionibacterium acne*

LAMPIRAN 12
(LANJUTAN)



Gambar 5.18 Hasil uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol batang brotowali terhadap *propionibacterium acne*

Keterangan :

- (1) = Sediaan gel dengan ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 2,5%
- (2) = Sediaan gel dengan ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 5%
- (3) = Sediaan gel dengan ekstrak etanol batang brotowali konsentrasi 10%

LAMPIRAN 12

(LANJUTAN)

Tabel 5.17

Hasil Pengamatan Uji Keamanan Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Sukarelawan	Formula		
	F1	F2	F3
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	-	-	-
18	-	-	-
19	-	-	-
20	-	-	-

Keterangan:

F I = Formula gel yang mengandung ekstrak etanol batang brotowali 2,5 %

F II = Formula gel yang mengandung ekstrak etanol batang brotowali 5 %

F III = Formula gel yang mengandung ekstrak etanol batang brotowali 10 %

- = Tidak terjadi iritasi

LAMPIRAN 12**(LANJUTAN)**

Tabel 5.18
Hasil Diameter Hambat Sediaan Gel Ekstrak Etanol Batang Brotowali

Hasil Uji Pengamatan Diameter Aktivitas Antibakteri (mm)			
Formula	F I	F II	F III
Diameter	27,3	28,1	34,8